

令和 6・7 年度

医療関係者と連携した健康づくり支援に係るアプローチ事業により作成

# 骨折予防に関する保健指導マニュアル

－ 二次性骨折予防、骨折・骨粗鬆症予防 －

2026 年 3 月 ver. 2.0

兵庫県 福祉部 国保医療課

# 目次

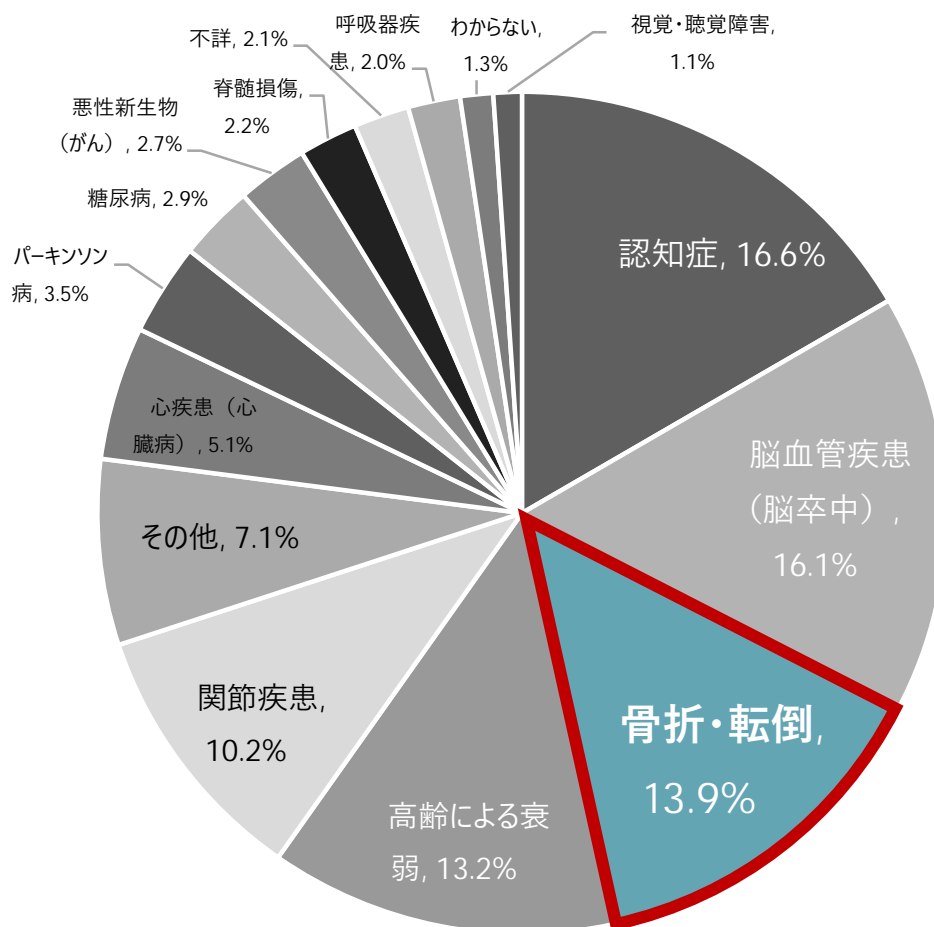
はじめに .....	2
<b>Chapter 1 概要</b>	
1 二次性骨折について .....	5
1. 二次性骨折について .....	5
2 骨粗鬆症について .....	6
1. 骨粗鬆症について .....	6
2. 骨粗鬆症検査・診断 .....	8
3. 年齢による骨密度の変化 .....	11
4. 腰椎骨密度の年齢変化 .....	11
5. 骨粗鬆症の有病率 .....	12
6. 年齢と骨粗鬆症性骨折発生率 .....	13
<b>Chapter 2 保健指導</b>	
保健事業の概要 .....	15
1. 目的 .....	15
2. 指導対象者 .....	15
3. 実施内容 .....	15
4. 事業評価 .....	15
1 スクリーニング .....	17
1. KDB 補完システムによるスクリーニング .....	17
2. スクリーニングの考え方 .....	17
3. 対象者の抽出基準について .....	18
2 優先順位付け（対象者選定） .....	19
1. 優先順位付けの考え方 .....	19
3 受診勧奨 .....	20
1. 概要 .....	20
2. 医師会・医療機関との連携 .....	20
3. 受診勧奨 .....	20
4 保健指導 .....	22
1. アセスメントについて .....	22
2. 骨折リスクのアセスメント .....	22
3. 転倒リスクのアセスメント .....	23
4. パフォーマンスのアセスメント .....	24
5. 運動・転倒予防に関する助言 .....	26
6. 栄養に関する助言 .....	29
7. 服薬等に関する助言 .....	39
8. 環境調整に関する助言 .....	40
9. 地域アセスメント及び多職種連携 .....	42
5 評価 .....	43
6 ポピュレーションアプローチ .....	44
1. ポピュレーションアプローチとの連携 .....	44
おわりに .....	47

# はじめに

## マニュアル策定の背景及び目的

- 兵庫県では、NDB データ分析により大腿骨近位部骨折の発生率が男女ともに高いという研究結果があり、KDB データ分析においても、多くの市町で骨折にかかる入院費等医療費が高い割合を占めているということが明らかになっている<sup>1</sup>。また、全国でも、骨折・転倒が要介護状態に陥る要因として高いウェイトを占めており（図表 1,2）、医療・介護費への影響も大きい。
- また、初回の骨折自体が、続発する骨折（二次性骨折）の危険因子であることが知られており、骨折を経験した後の治療・服薬を継続し二次性骨折を予防することが全国的な課題となっている。
- 骨折・骨粗鬆症の有病率には性差がみられるが、特に女性は閉経期以降に骨密度の急激な減少がみられ、比較的若い世代から骨折・骨粗鬆症に関する正しい知識を有し、生活習慣の改善などの行動変容に繋げることが望まれる。
- 以上の背景のもと、本マニュアルは主に二次性骨折予防及び骨折・骨粗鬆症の予防を目的として、対象者のスクリーニング、優先順位付け、アセスメント及び介入について体系立てて整理するとともに、指導・助言のポイントを記載する。

図表 1 介護が必要となった主な原因<sup>2</sup>



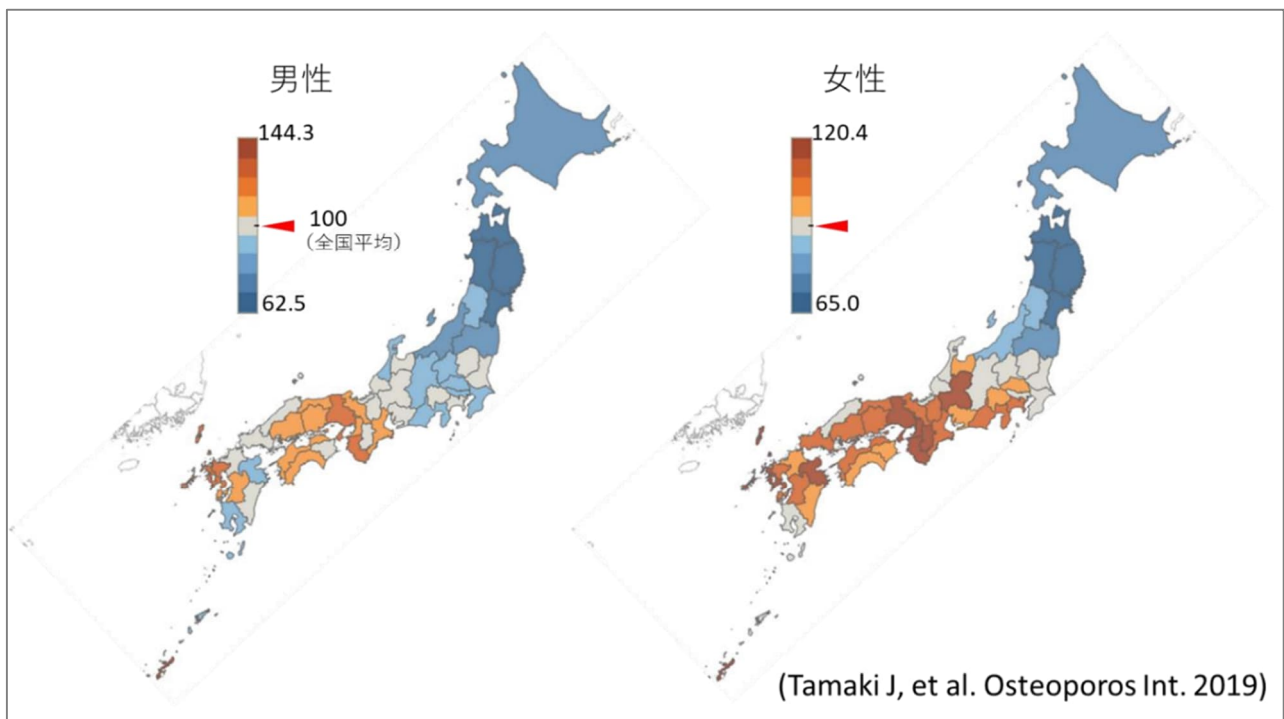
<sup>1</sup> 令和5年度 国保世代からはじめる骨折・骨粗鬆症予防事業（兵庫県 国保医療課）より

<sup>2</sup> 厚生労働省「国民生活基礎調査」2022年

図表 2 現在の要介護度別にみた介護が必要となった主な原因（上位 3 位）<sup>3</sup>  
 （単位：％）

	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
要支援 1	高齢による衰弱	19.5	関節疾患	18.7	骨折・転倒	12.2
要支援 2	関節疾患	19.8	骨折・転倒	19.6	高齢による衰弱	15.5
要介護 1	認知症	26.4	脳血管疾患 (脳卒中)	14.5	骨折・転倒	13.1
要介護 2	認知症	23.6	脳血管疾患 (脳卒中)	17.5	骨折・転倒	11.0
要介護 3	認知症	25.3	脳血管疾患 (脳卒中)	19.6	骨折・転倒	12.8
要介護 4	脳血管疾患 (脳卒中)	28.0	骨折・転倒	18.7	認知症	14.4
要介護 5	脳血管疾患 (脳卒中)	26.3	認知症	23.1	骨折・転倒	11.3

図表 3 都道府県別に見た 2015 年大腿骨近位部骨折の標準化発生比（2015 年）<sup>4</sup>



<sup>3</sup> 厚生労働省「国民生活基礎調査」2022 年

<sup>4</sup> Tamaki J, et al. Osteoporos Int. 2019

Chapter 1

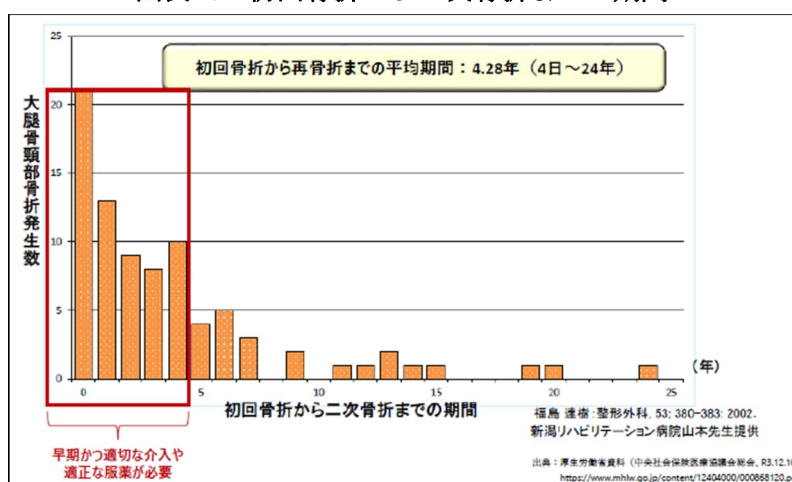
概要

# 1 二次性骨折について

## 1. 二次性骨折について

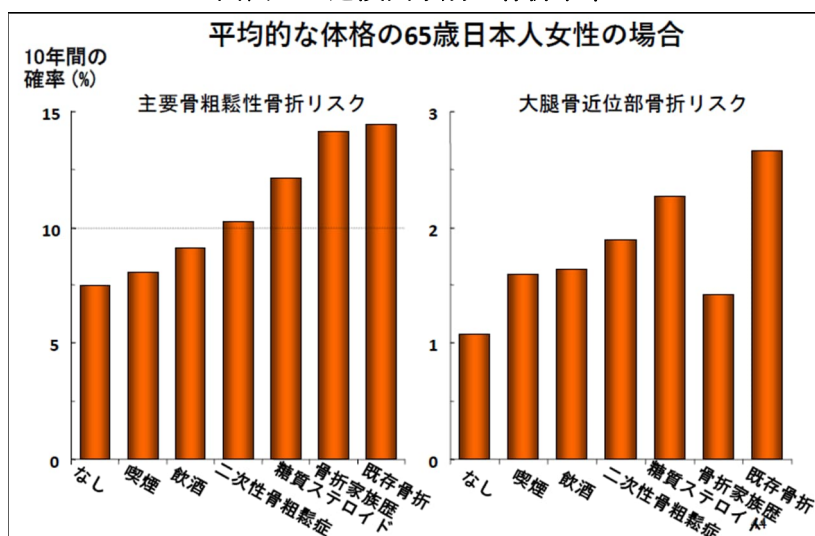
- 骨粗鬆症による骨折は、骨量の減少や骨質の劣化により骨強度が低下し、軽微な外力で生じる骨折であり、脆弱性骨折と表現される<sup>5</sup>。また二次性骨折とは、大腿骨近位部骨折を含めた脆弱性骨折を発生した後に、再度骨折をすることをいう<sup>6</sup>。
- 初回の骨折自体が、続発する骨折（二次性骨折）の危険因子であることが知られており、骨折のない人に比べて、骨折のある人については足の付け根の骨折リスクが約 2 倍、背骨の骨折リスクが約 4 倍となる（骨折ドミノと呼ばれることもある<sup>7</sup>）。
- 特に、再骨折は骨折後早期に多い。初期骨折から再骨折までの平均期間は 4.28 年と比較的短い期間で発生しており（図表 4）、早期かつ適切な介入によって二次性骨折の予防を図る必要がある。

図表 4 初回骨折から二次骨折までの期間<sup>8</sup>



- 危険因子別の骨折確率をみても、既存骨折自体が骨折のリスクであることが分かっており、10 年間の骨折確率は骨折の既往がない方の約 2 倍となる（図表 5）。

図表 5 危険因子別の骨折確率<sup>9</sup>



<sup>5</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」参照

<sup>6</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」参照

<sup>7</sup> 藤原佐枝子「FRAX について（FRAX セミナー資料）」2025 年 9 月 30 日

<sup>8</sup> 厚生労働省資料（中央社会保険医療協議会総会, R3.12.10）

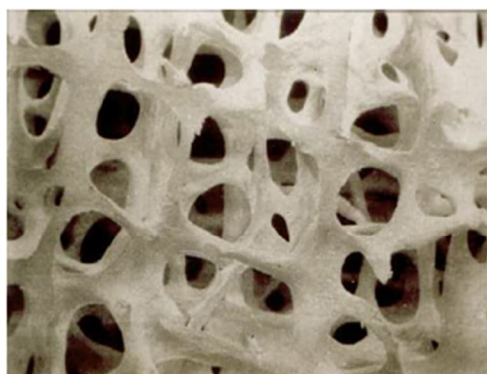
<sup>9</sup> Fujiwara S et al. Osteoporos Int 19:429, 2008

## 2 骨粗鬆症について

### 1. 骨粗鬆症について

- 骨粗鬆症は骨強度の低下により骨折をしやすくなった状態であり、骨強度は、骨密度と骨質によって規定される<sup>10</sup>。現状、骨質を評価することは容易ではないため、主に骨密度によって評価されている。
- 正常な骨（図表 6 左側）と骨粗鬆症の骨（図表 6 右側）を比較した場合、骨粗鬆症の骨については縦の骨密度が比較的残存している一方で、横の骨密度が減少・細くなっている。重力により縦方向の負荷がかかることで骨密度の維持がなされており、一定の負荷をかけること（運動）の重要性が示唆される。

図表 6 正常な骨と骨粗鬆症の骨の画像

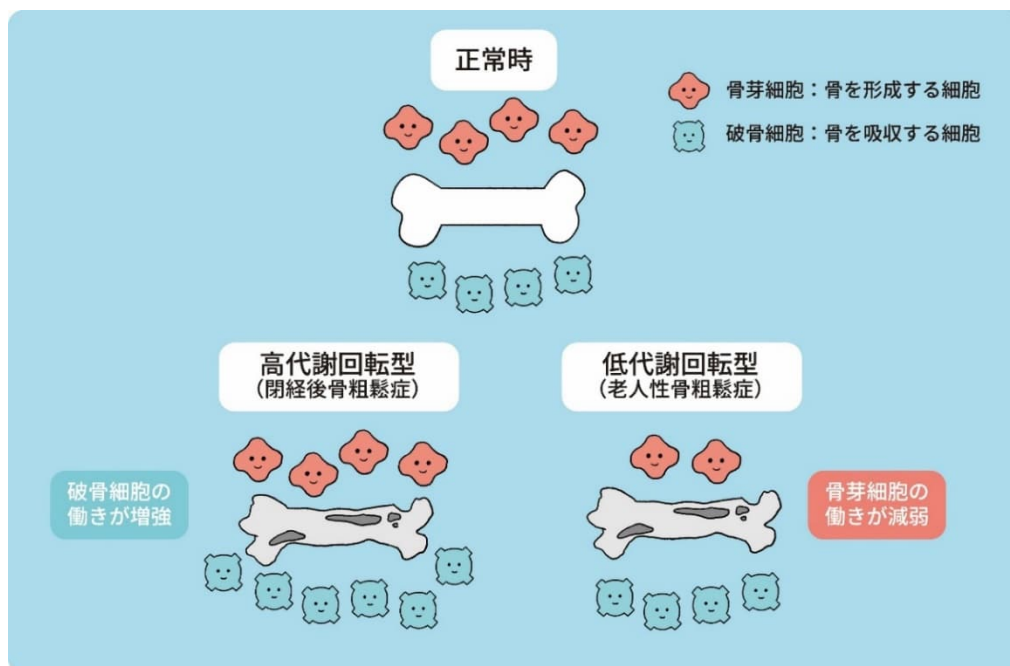


正常な骨



骨粗鬆症の骨

### 参考資料 1 骨粗鬆症の原因<sup>11</sup>



<sup>10</sup> NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis. JAMA 285 (2001): 785-95

<sup>11</sup> 公益財団法人骨粗鬆症財団「骨粗鬆症 健診・保健指導マニュアル 第2版」を参考に作図

参考資料 2 骨粗鬆症の原因<sup>12</sup>

原発性骨粗鬆症	続発性骨粗鬆症
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 加齢</li><li>・ 閉経（女性ホルモンの欠乏）</li><li>・ 妊娠後骨粗鬆症</li><li>・ 若年性骨粗鬆症</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 副甲状腺機能亢進症などの内分泌疾患、関節リウマチ、糖尿病ほか生活習慣病など</li><li>・ ステロイド薬の長期服用、性ホルモン抑制療法（乳がん、前立腺がん）など</li><li>・ 栄養性（胃切除、吸収不良症候群など）</li><li>・ 不動性（病気やけがなどで体が動かせない状態になるなど）</li></ul>

<sup>12</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」参照

## 2. 骨粗鬆症検査・診断

### (1) 骨密度検査について

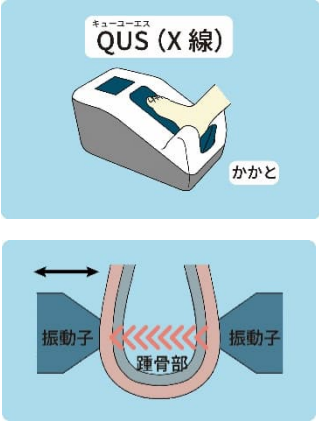
- 骨密度検査は主に以下の機器を用いて行われる。
- 骨量測定装置の選択に当たっては、以下の点が重要であり、大腿骨、腰椎が測定可能で他の要素の影響を受けにくい大腿骨、腰椎 DXA<sup>13</sup>が第一選択となる（図表 7）。
  - 臨床的に重要な部位が測定可能
  - 検出感度が高く、経過観察に適した部位の測定可能
  - 測定の精度が優れたもの：気温、湿度、測定部位の状態に左右されず、ばらつきが少ない

図表 7 骨密度検査の概要<sup>14</sup>

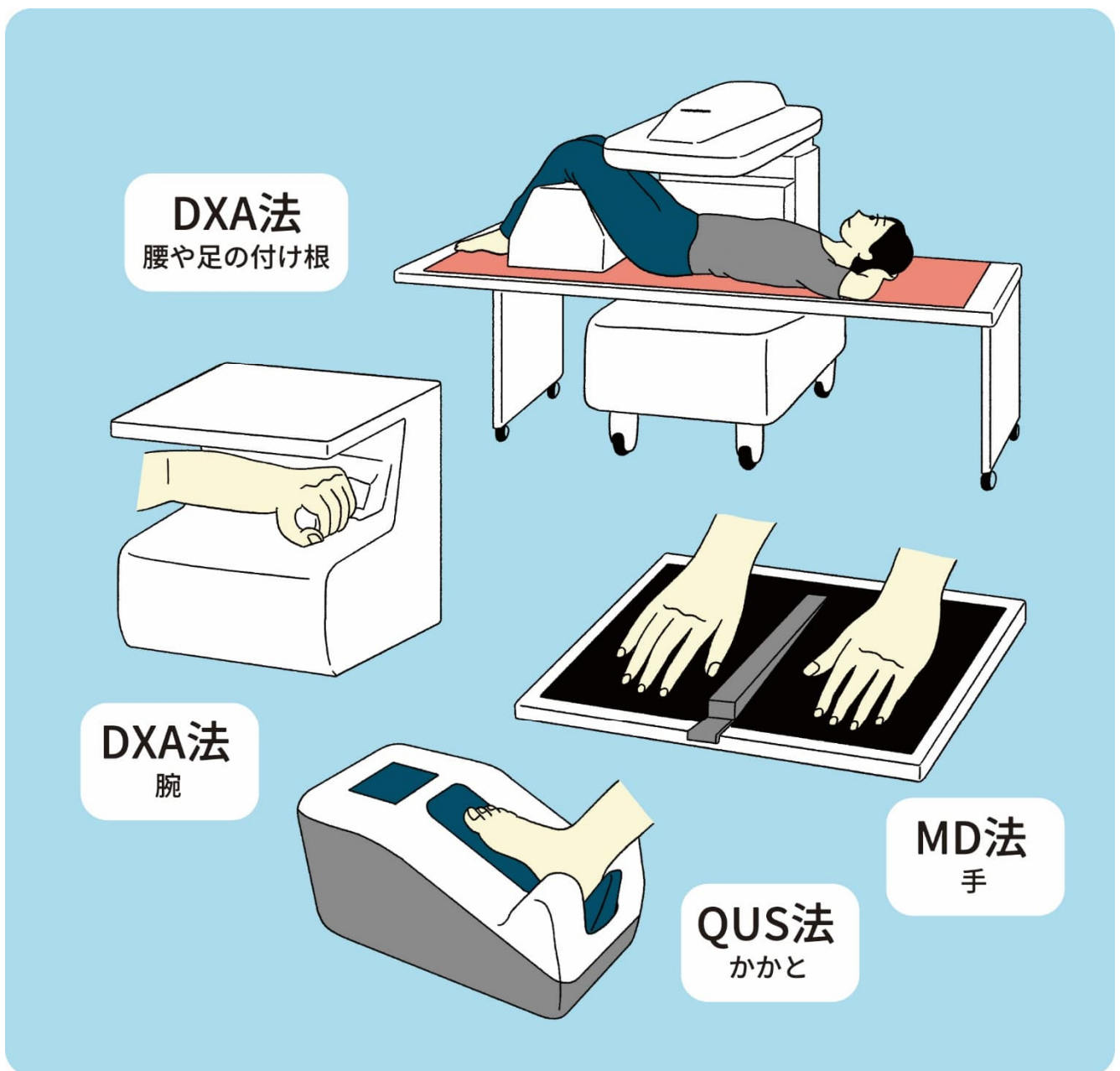
	名称	概要	診断	治療 評価	スクリー ニング	イメージ
1	DXA 法 デキサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 骨に強弱の X 線を照射、骨を通過しなかった X 線量で測定</li> <li>● 台数が少なく評価できる施設が限られている</li> <li>● 機械が高額である</li> <li>● 放射線被爆がある</li> <li>● 放射線技師が必要</li> </ul>	○ (腰や足の 付け根)  ○ (腕)	○  △	-  -	 <p>※腰や足の付け根（腰椎・大腿骨） ※腕（橈骨）</p>
2	MD 法 エムディー	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 手の指と厚さの異なるアルミニウム板を同時にレントゲン撮影し、レントゲン写真の濃度をコンピュータで比較して測定する方法</li> </ul>	○	×	-	

<sup>13</sup> DXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry)

<sup>14</sup> 公益財団法人骨粗鬆症財団 HP 参考

<p>3 QUS キューキューエス</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● かかとの骨に超音波を当てて、超音波が骨を通過する時間や超音波の音量から測定する方法</li> <li>● 台数が比較的多い</li> <li>● DXA と比較し安価である</li> <li>● 超音波での測定であり放射線被爆がない</li> <li>● 健康診断、市民健診に用いられやすい</li> </ul>	×	×	○	
---------------------------	---	---	---	---	---

参考資料 3 骨密度検査のイメージ<sup>15</sup>

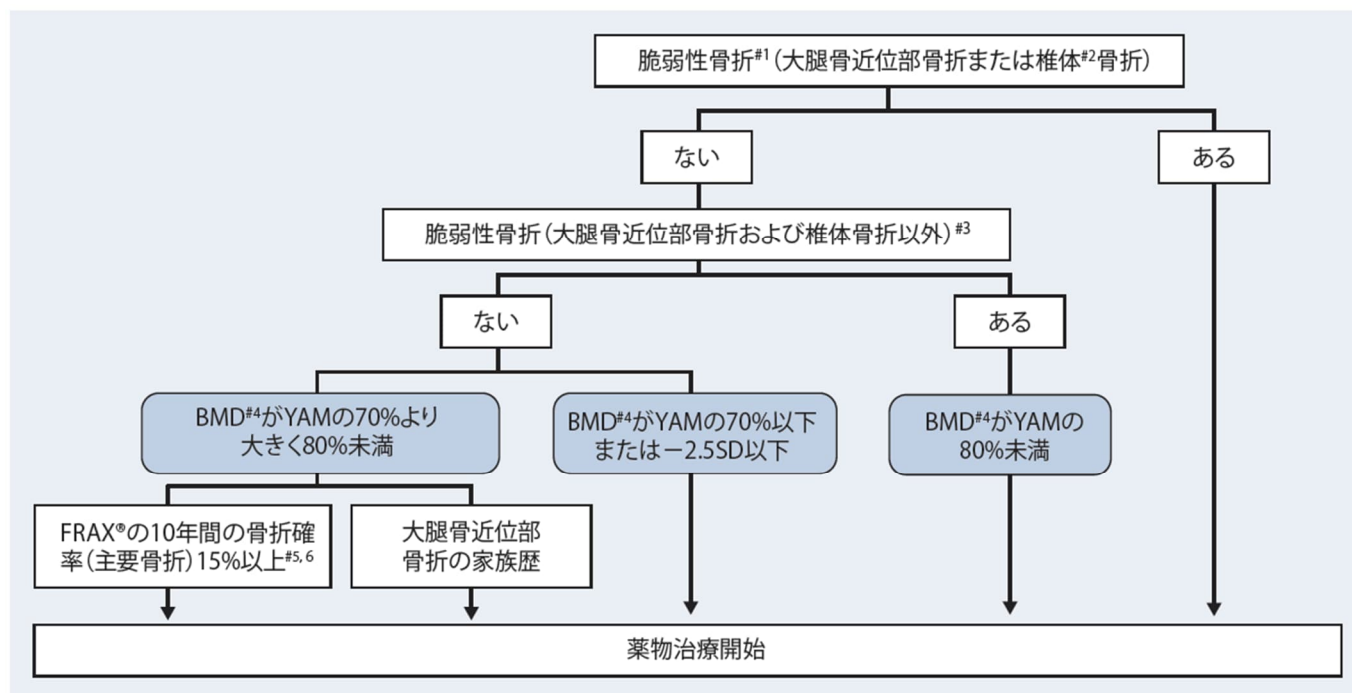


<sup>15</sup> 公益財団法人骨粗鬆症財団 HP 参考

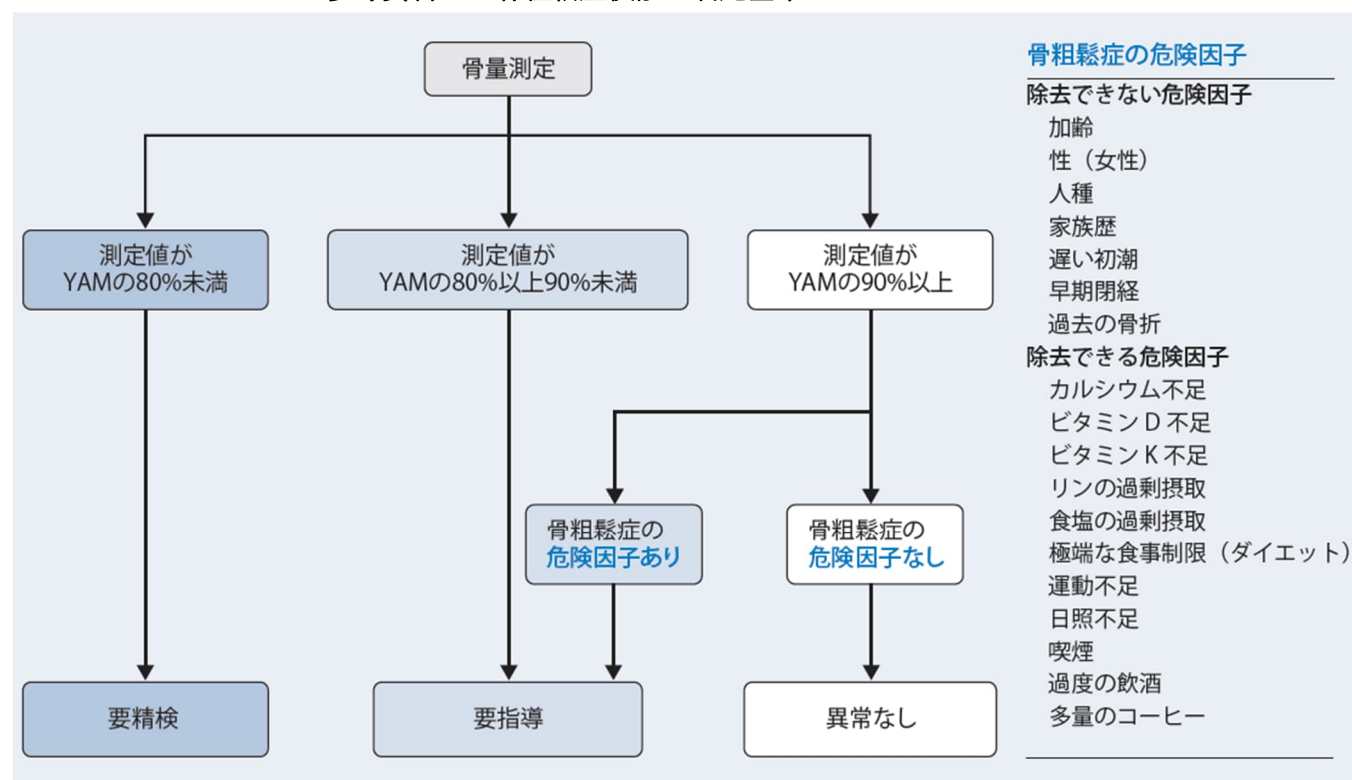
## (2) 診断について

- 椎体骨折又は大腿骨近位部骨折がある場合は骨粗鬆症と診断される。
- その他の骨折（上腕骨近位部、橈骨遠位端骨折など）の脆弱性骨折については、骨密度検査の結果と併せて診断される<sup>16</sup>。

参考資料 4 骨粗鬆症の薬物治療開始基準<sup>17</sup>



参考資料 5 骨粗鬆症検診の判定基準のフローチャート<sup>18</sup>



※各市町は必ずしもこのフローチャートに基づき実施しなければならないわけではない。

<sup>16</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」 参照

<sup>17</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」 参照

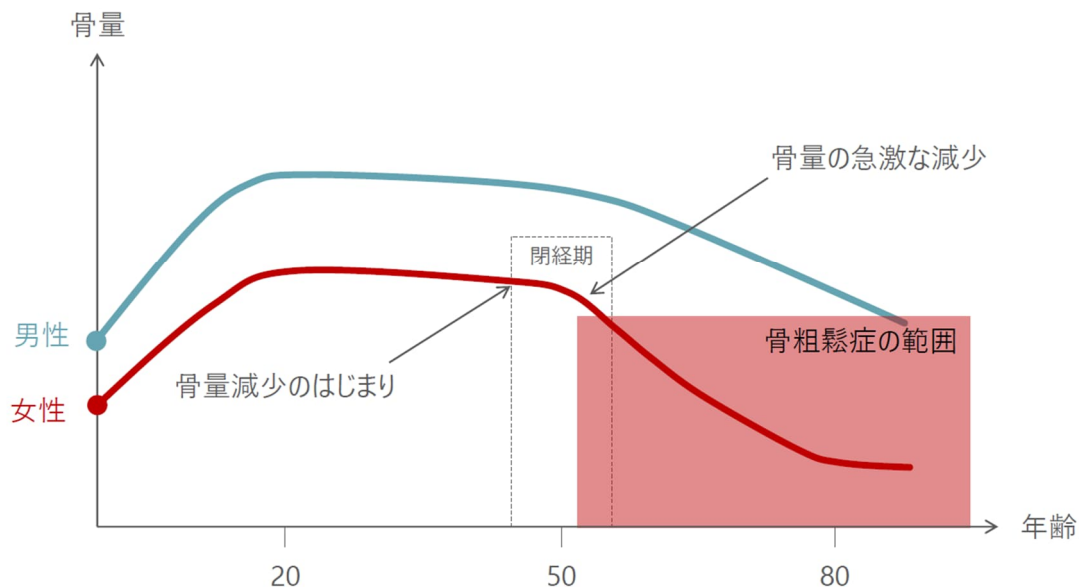
<sup>18</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」 参照

### 3. 年齢による骨密度の変化

- 骨密度は年齢に応じて変化する。
- 20歳前後まで骨密度は増加し、概ね40歳台まで横ばいで推移するが、特に女性においては閉経期に女性ホルモンの分泌量が減少するために骨吸収が亢進し、骨密度、骨質は急激に減少する(図表8)。

図表 8 年齢と閉経に伴う骨量の変化 (概念図)<sup>19</sup>

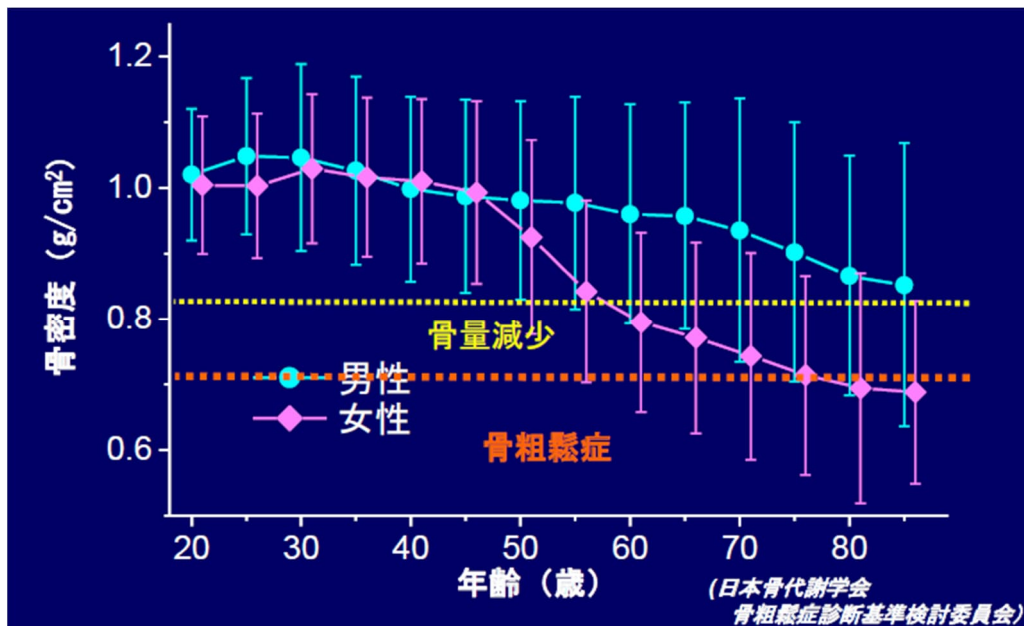
年齢と閉経に伴う骨量の変化 (概念図)



### 4. 腰椎骨密度の年齢変化

- 特に女性においては閉経期前後から骨密度の急激な減少がみられ、55歳の約半数が骨密度減少に該当し、75歳の約半数が骨粗鬆症に該当する(図表9)。

図表 9 年齢変化に伴う骨密度の減少<sup>20</sup>



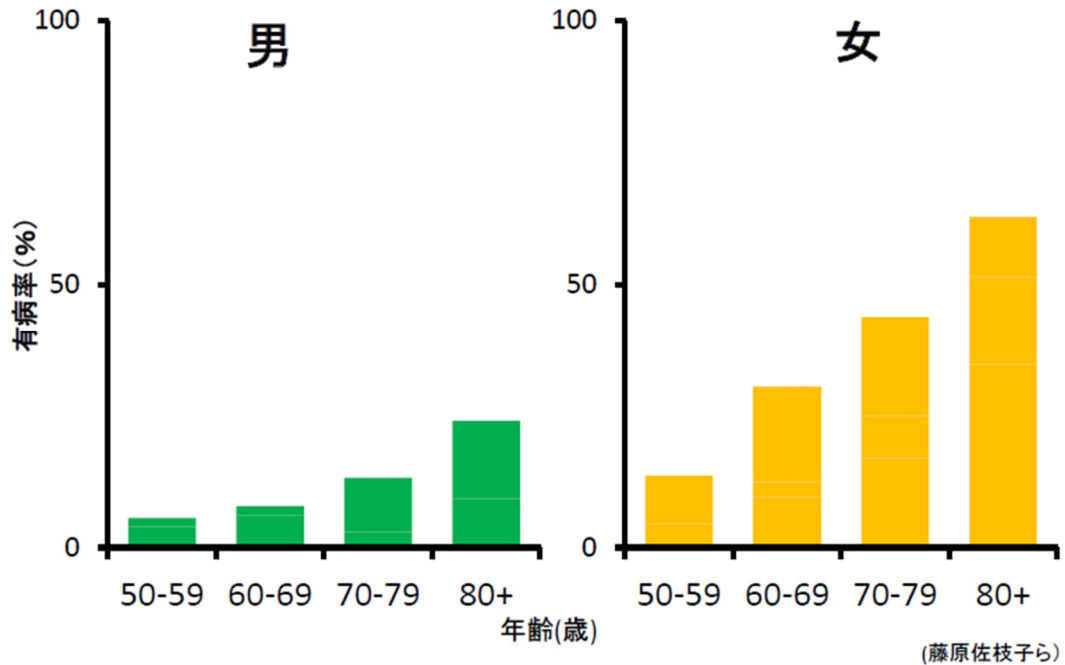
<sup>19</sup> 公益財団法人骨粗鬆財団「年代別 骨粗鬆症予防のポイント」一部変更

<sup>20</sup> 日本骨代謝学会 骨粗鬆症診断基準検討委員会

## 5. 骨粗鬆症の有病率

- 特に女性においては、70歳台の約半数が骨粗鬆症に該当する。
- 男性は女性に比べて、有病率は1/2～1/3となっている（図表10）。

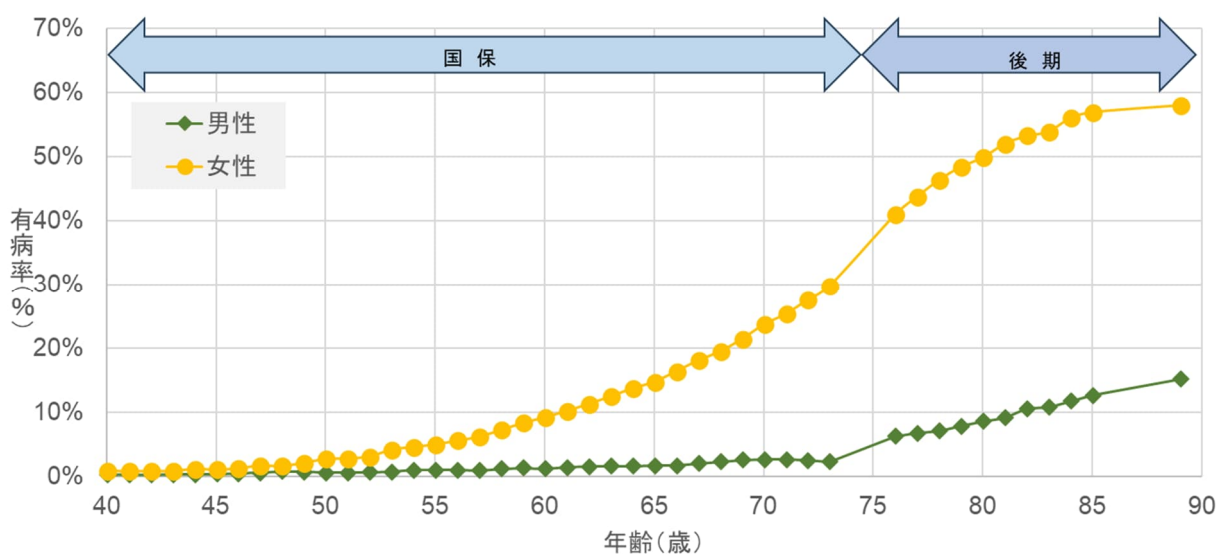
図表 10 骨粗鬆症の有病率<sup>21</sup>



### 【参考】

県内国保被保険者等の医療データ（KDB データ平成 30 年～令和 5 年より）を分析したところ、骨粗鬆症の有病率は閉経期前後の女性で急激に拡大していることがわかる。

図表 11 年齢の変化と骨粗鬆症の有病率<sup>22</sup>



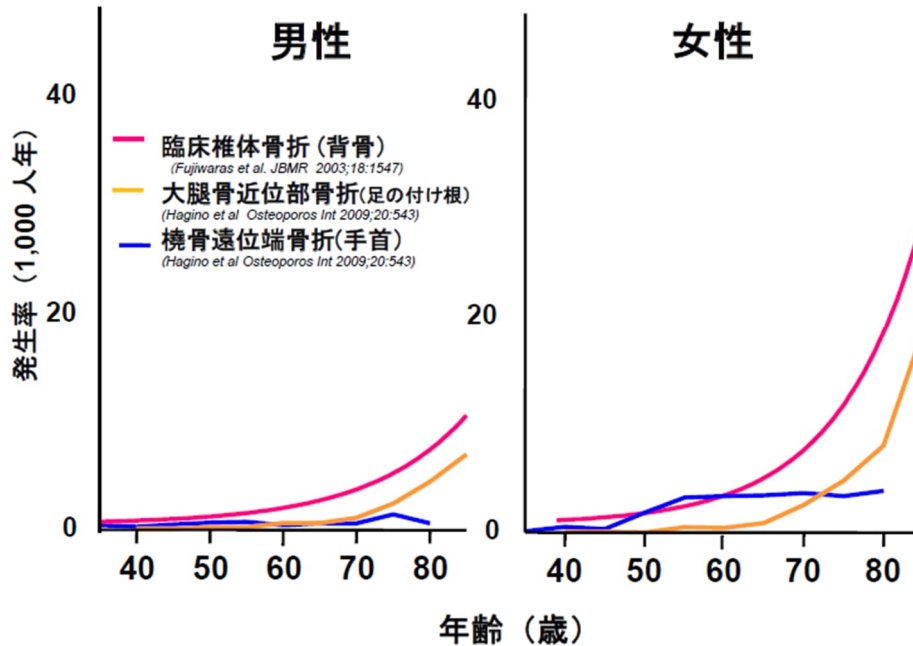
<sup>21</sup> 藤原佐枝子、増成直美、鈴木元「日本人集団における骨粗鬆症リスク指標の成績」2001年

<sup>22</sup> 令和5年度 国保世代からはじめる骨折・骨粗鬆症予防事業（兵庫県 国保医療課）より

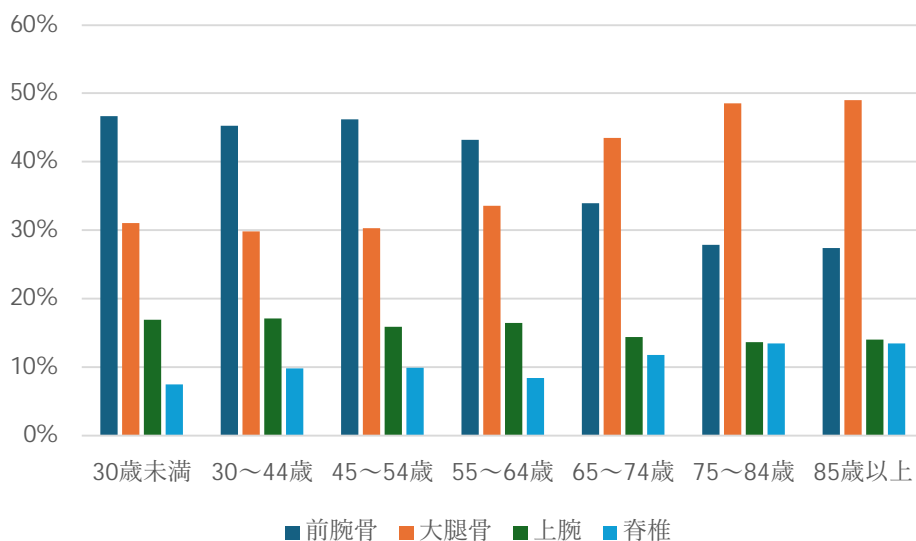
## 6. 年齢と骨粗鬆症性骨折発生率

- 年齢に応じて、骨折のしやすい部位は異なる。
- 比較的若い世代は手首の骨折が多い一方で、年齢が上がるに応じてADL低下に繋がる大腿骨近位部（足の付け根）や臨床椎体骨折（背骨）の割合が増加する（図表 12）。
- これは、比較的若い年代であれば転倒時にうまく転び手を付くことができるため手首の骨折程度で済むが、年齢が上がるにつれて転倒時に手を付くことができずお尻もちなどをするすることで、足の付け根や背骨の骨折が多くなる。
- 保健指導の際には、こうした各種データを用いて年齢・性別に応じた助言をすることが重要になる。

図表 12 年齢の変化と骨折の発生率<sup>23</sup>



図表 13 脆弱性骨折 部位内訳<sup>24</sup>



<sup>23</sup> 藤原佐枝子 成人病と生活習慣病 48 巻 9 号 2018 年

<sup>24</sup> 令和 5 年度 国保世代からはじめる骨折・骨粗鬆症予防事業（兵庫県 国保医療課）より

Chapter 2

# 保健指導

# 保健事業の概要

## 1. 目的

- 二次性骨折のハイリスク等に該当する骨粗鬆症の未治療者及び治療中断者に対して、治療を促す(受診勧奨)とともに、転倒予防や運動、栄養指導などの生活習慣に関する保健指導の実施などの骨折予防を推進することにより、国保被保険者の健康の保持増進及び生活の質の向上を目指し、将来的な介護予防及び医療費適正化に寄与する。

## 2. 指導対象者

- 本マニュアルのスクリーニングで抽出された被保険者

## 3. 実施内容

### スクリーニング

- 保健指導の対象者を抽出するため「KDB 補完システム 汎用抽出機能」を用いてスクリーニングを行う。

### 優先順位付け

- 「KDB 補完システム 汎用抽出機能」を用いて抽出した対象者について、限られたリソースを有効に活用し、よりハイリスクな対象者へ勧奨・保健指導を行うため“優先順位付け”を行う。

### 受診勧奨

- 「治療介入率」と「治療継続率」が低いことが骨折・骨粗鬆症治療における課題である。
- 「KDB 補完システム 汎用抽出機能」の抽出条件によりスクリーニングされた対象者は、骨折リスクが高い一方で未治療もしくは治療中断の状態にあるため、まずは適切な医療機関に繋がるように受診勧奨を行うことが重要である。

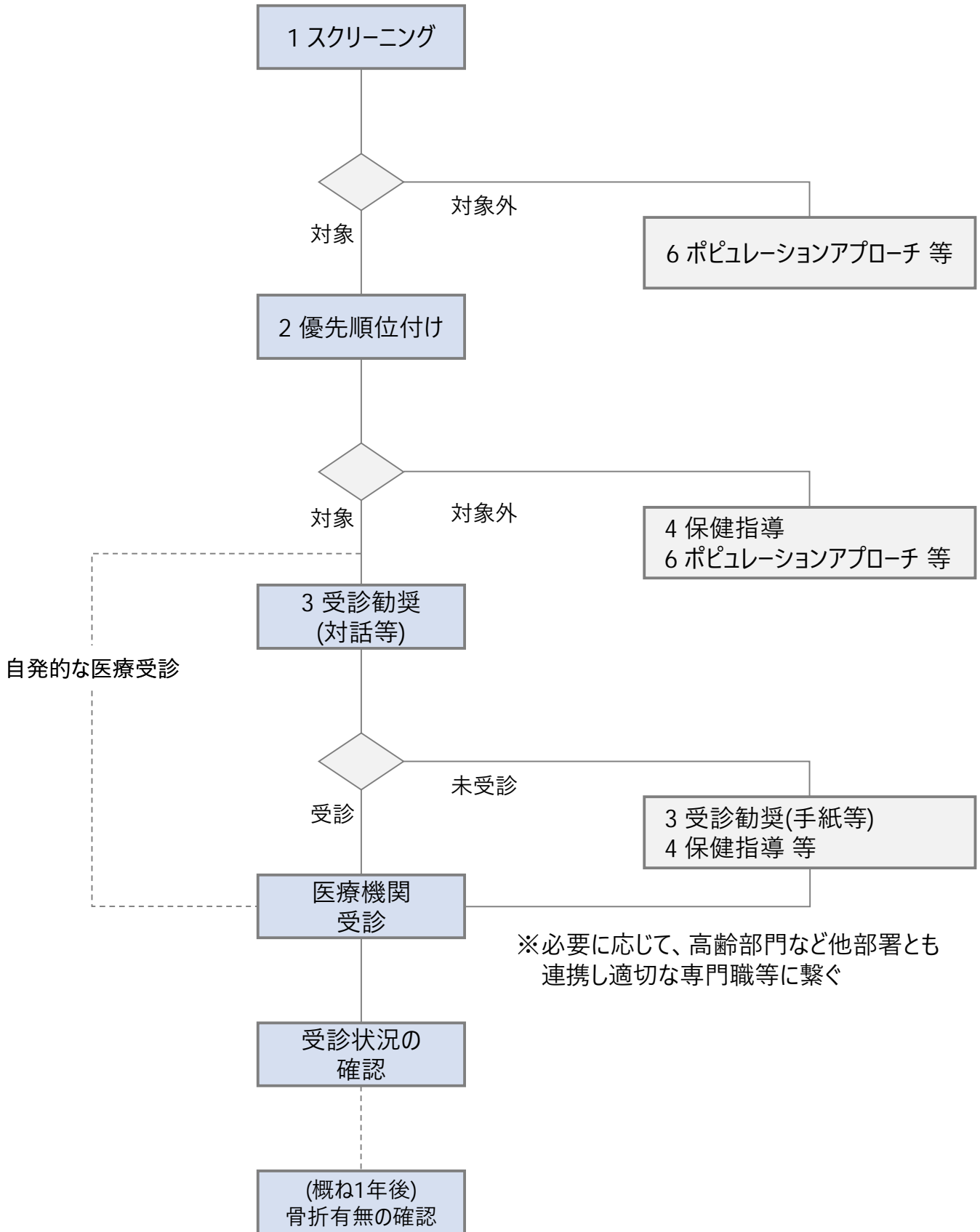
### 保健指導

- 対象者に対して、運動・栄養・服薬・環境調整に関する助言を行う。

## 4. 事業評価

- SPO 評価により、事業評価を行う。
- 最終的なアウトカム評価について、短期的には「対象者が医療機関を受診したか」、長期的には「対象者が骨折していないか」を確認する。

図表 14 保健事業フロー図





## 第2層 橈骨遠位端骨折、上腕骨近位部骨折、骨盤骨折の既往がある者

- 橈骨遠位端骨折・上腕骨近位部骨折に加え、最新のガイドラインにおいて「差し迫った骨折のリスクがある疾患」として挙げられている骨盤骨折を本層に含めている。

## 第3層 肋骨骨折、下腿骨折等の既往がある者

- これらは脆弱性骨折の可能性がある一方で、スポーツ外傷や交通事故など、骨脆弱性とは無関係な高エネルギー外傷が含まれる可能性があることに留意する。

### (骨折歴はないが)骨粗鬆症の診断・治療を受けた者(治療中断者)

- 骨粗鬆症の診断・治療を受けたが治療を中断している「治療中断者」については、治療を継続することで骨折のリスクを低減させることができるため、骨折歴はなくともリスクの高い層として整理している。

### 骨粗鬆症検診における要精密検査対象者（※）

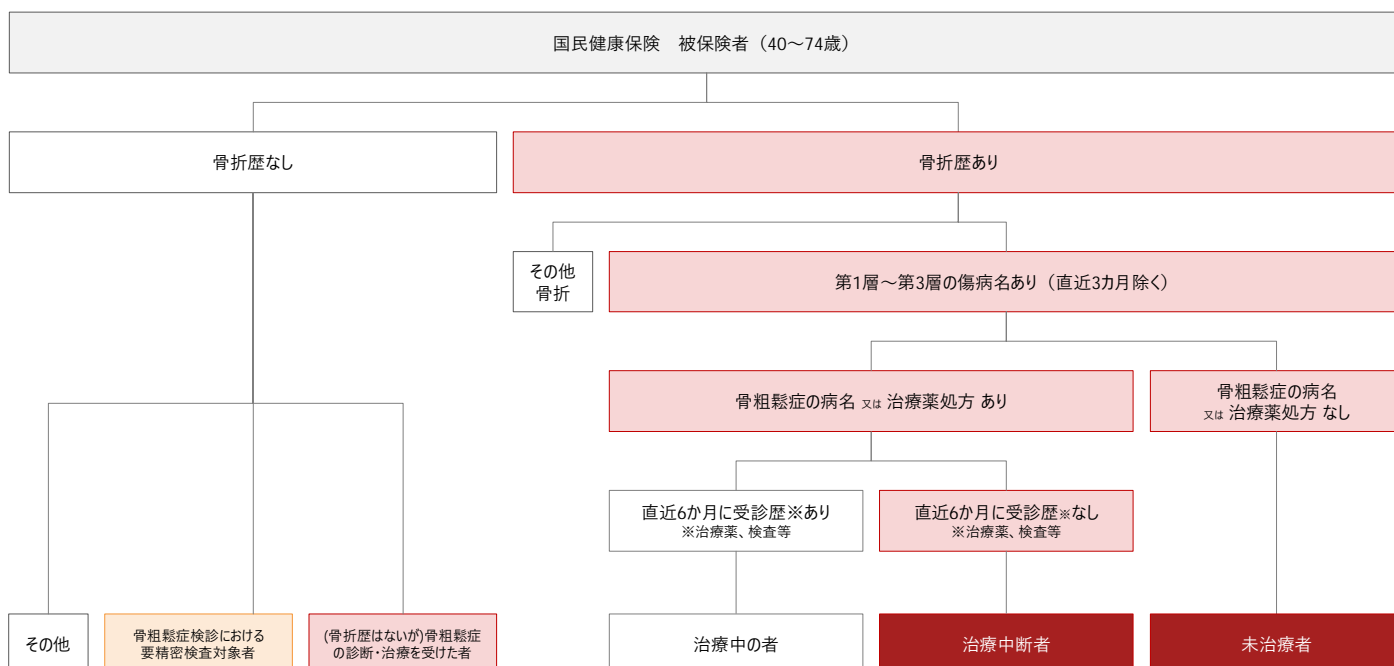
- 骨粗鬆症検診における要精密検査対象者は骨量の減少が認められる状態であり、精密検査の受診や治療などの必要な処置に繋げていくことが必要な層となる。

※市町は早期予防のために検診を実施しているが、本マニュアルのメインターゲットとはしない。

## 3. 対象者の抽出基準について

- 下記の抽出基準に基づき「KDB 補完システム 汎用抽出機能」において予め条件設定を行っているため、当該機能を用いて対象者を抽出することが可能である（図表 16）。
- 抽出機能ボタンは、各抽出基準に基づき作成しているため、自治体のリソース等に応じて、抽出する対象者の範囲を検討することが望ましい。

図表 16 抽出基準について



## 2 優先順位付け（対象者選定）

### 1. 優先順位付けの考え方

- 「KDB 補完システム 汎用抽出機能」を用いて抽出した対象者について、限られたリソースを有効に活用し、よりハイリスクな対象者へ勧奨・保健指導を行うため“優先順位付け”を行う。
- 優先順位付けの考え方としては、特にハイリスクとなる椎体骨折、大腿骨近位部骨折（第1層対象者）を中心とした上で、介入余力がある場合には第2層・第3層対象者や「骨折既往はなかったとしてもリスクの高い者」へと介入対象を広げていく。
- なお、この優先順位付けにより対象者を選定した場合においても、介入対象者数が多い場合には「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」等を参考に、医学的観点から優先度の高い対象者の絞り込みを検討する（この対象者数の絞り込みは、第1層対象者の中の優先順位付けのみに限られず、第2層・第3層対象者やそれ以外を含めた場合においても、介入対象者数が多い場合に参照・検討する）。
- また、「骨粗鬆症検診の要精密検査対象者」については、健康増進事業での取組を継続して実施する。

## 3 受診勧奨

### 1. 概要

- 「治療介入率」と「治療継続率」が低いことが骨折・骨粗鬆症治療における課題である。
- 骨粗鬆症の治療・服薬を継続することで骨折リスクが低減し、将来的な要介護・寝たきりのリスクが減ること、医療費の削減にも繋がること、ひいては対象者の QOL 向上に繋がるということを保健指導の際にメッセージとして伝達することが重要である。

### 2. 医師会・医療機関との連携

#### 医師会・医療機関との連携

- 受診勧奨を受けた対象者が地域の医療機関にかかった際、適切な検査・治療・服薬に繋がるように、事前に地域の医師会へ本事業の取組について説明する機会を設けることが推奨される。
- 特に、整形外科のみならず内科等の医師に対して、骨密度検査（DXA 等）を受けられる地域の医療機関を紹介するなど、医療機関同士の連携について医師会へも協力を依頼し、地域全体で受診を支援することも重要である。
- 受診勧奨を受けた対象者が地域の医療機関にかかった際、適切な検査・治療・服薬に繋がるように、地域の医療機関への説明等に際し、本事業の取組について説明する機会を設けることも推奨される。
- また「対象者の骨折リスクがいかに高いか」という情報を、対象者のかかりつけ医に提供することで、より有効性・実効性の高い医療受診に繋げるような取組を推進することも重要である。

#### 受診可能な医療機関のリスト化

- 受診勧奨を受けた対象者が適切な医療機関に繋がるように、骨折・骨粗鬆症に関する相談や精密検査を実施できる地域の医療機関について、医師会と連携しリスト化した媒体や医療機関マップ等を作成し、受診勧奨の際に配布することも推奨される。

### 3. 受診勧奨

#### 受診勧奨について

- 「KDB 補完システム 汎用抽出機能」の抽出条件によりスクリーニングされた対象者は、骨折リスクが高い一方で未治療もしくは治療中断の状態にあるため、まずは適切な医療機関に繋がるように受診勧奨を行うことが重要である。
- 優先順位付けを行った場合においても対象者数が多く、個別の受診勧奨を行うことが困難な場合には、スクリーニングにより抽出された対象者に対して勧奨通知等を配布・郵送することも選択肢の一つとなる。その上で、個別の照会があった対象者に対しては、対面や電話等で対一の保健指導を行うことが考えられる。
- また、勧奨時には保健師・栄養士等の専門職も同席の上、生活習慣の改善などを助言することも効果的である。

## 受診勧奨時において伝えるべきメッセージ（受診勧奨のための保健指導）

### (1) 服薬の重要性

- 骨密度は適切な服薬の継続により維持・強化することができる。
- 適切な服薬が骨密度の増加、ひいては骨折予防に繋がることが分かっており、下記のように学術的なエビデンスもある<sup>25</sup>。対象者が服薬を中断してしまう要因の一つとして「薬の効果が分かっていないこと」が挙げられるため「服薬によって骨密度が●%上がり、将来的な骨折リスクを●%減少させることができる」といったエビデンスに基づいた情報も併せて伝達することが重要である。
  - 股関節全体の骨密度が6%上がると股関節骨折が40%減少する。  
(4%の上昇で29%減少)
  - 腰椎の骨密度が14%上がると、椎体骨折が79%減少する。  
(8%の上昇で、62%減少)
- 服薬を中断してしまった場合には、骨密度が急激に下がるため、服薬を継続することが重要である。
- また、骨折後にリハビリテーションが終了した段階で、これまで続けていた受診や服薬を中断してしまう対象者もいることから「リハビリテーション終了時」において改めて治療・服薬の継続について助言すること、その後の継続性に繋げるために重要な取組として推奨される。

### (2) 医療機関への受診について

- 治療薬を処方するためには医療機関にかかる必要があるため、上述の「受診可能な医療機関リスト（医療機関マップ）」を提供し、地域における検査・治療可能な医療機関について情報提供する。
- 対象者が実際に医療機関に係った際、患者から医師には市町から治療継続のため受診勧奨されたことを伝え、市町からの依頼や情報提供書を渡すよう伝えるよう助言する。

### 受診状況の確認・フォローアップ

- アウトプット・アウトカム評価の観点からも、受診勧奨を行った対象者が「実際に医療機関等にかかり受診をしたか否か」について、レセプト情報を基に確認することでフォローアップすることも重要である。
- 受診勧奨を行ったにもかかわらず医療機関に繋がらない場合には、自治体内で行っている健康相談や健康教室を案内することも推奨される。また、必要に応じて高齢部門など他部署とも連携し、適切な専門職や地域の通いの場・サービスC等に繋げることも推奨される。

<sup>25</sup> M Boussein, JBMR, 2019

## 4 保健指導

### 1. アセスメントについて

- スクリーニングにより抽出された骨折既往はあるが未治療の状態にある対象者について、これから紹介する各種チェックリストを用いて気づきやリスクの認識に繋げる。
- 特に女性は閉経期以降、骨粗鬆症とともに歯周病のリスクが加速し、歯を失うと低栄養や転倒にも影響を及ぼすことから、かかりつけ歯科医での定期受診の有無を確認する。

### 2. 骨折リスクのアセスメント<sup>26</sup>

- 骨の健康度は、簡易的なチェックリストで確認ができる。次のチェックリストを基に対象者と一緒に確認し、当てはまる部分の点数を合計する。

	確認項目	点数
1	牛乳、乳製品をあまりとらない	2点
2	小魚、豆腐をあまりとらない	2点
3	たばこをよく吸う	2点
4	お酒はよく飲む方だ	1点
5	天気のいい日でも、あまり外に出ない	2点
6	体を動かすことが少ない	4点
7	最近、背が縮んだような気がする	6点
8	最近、背中が丸くなり、腰が曲がってきた気がする	6点
9	ちょっとしたことで骨折した	10点
10	体格はどちらかと言えば細身だ	2点
11	家族に「骨粗鬆症」と診断された人がいる	2点
12	糖尿病や、消化管の手術を受けたことがある	2点
13	(女性) 閉経を迎えた (男性) 70歳以上である	4点

### 結果の見方

	点数	概要
1	2点以下	今は心配ないと考えられます。これからも骨の健康を維持しましょう。改善できる生活習慣があれば、改善しましょう。
2	3点～5点	骨が弱くなる可能性があります。気をつけましょう。
3	6点～9点	骨が弱くなっている危険性があります。注意しましょう。
4	10点以上	骨が弱くなっていると考えられます。一度医師の診察を受けてみてはいかがでしょうか。

※現在の生活習慣については、良い状況であっても骨折歴等によって抽出されている対象者については、骨粗鬆症検査（受診含む）を勧めることが良いと考える。

<sup>26</sup> 公益財団法人骨粗鬆症財団「骨の健康度チェック表」参照

### 3. 転倒リスクのアセスメント

- 転倒リスクについて、妥当性が確立されたチェックリストにより評価する。世界的には①の方が有名だが、②は簡便に評価できるメリットがある。被保険者への対応ケースによって使い分け可。

#### ① 米国疾病予防管理センターによる転倒のセルフチェック<sup>27</sup>（4点以上：リスクあり）

	質問	はい(点)	転倒との関連
1	過去一年間に転倒した	2	転倒したことがある人は再び転びやすい傾向にあります
2	安全に歩くために杖や歩行器を使用している（使用を勧められた）	2	杖や歩行器を使う人はすでに転倒しやすい状況です
3	歩行が不安定な時がある	1	歩行中の不安定さはバランスの悪さのサインです
4	屋内を歩くと家具などにつかまる	1	バランスの悪さのサインです
5	転倒の心配がある	1	転倒を恐れる人は転びやすい傾向にあります
6	椅子から立ち上がる時、手を使う	1	下肢の筋力が低下したサインです。筋力低下は転倒の主な原因です
7	段差をまたぐことが難しい	1	下肢の筋力が低下したサインです
8	慌ててトイレに行く	1	特に夜間にトイレに駆け込むことは転倒の危険を高めます
9	足の感覚が低下している	1	足の麻痺はつまずきの原因となり、転倒につながります
10	フラフラしたり疲労を感じるような薬を服用している	1	薬の副作用は転倒の危険を高めます
11	睡眠薬や気持ちを安定させる薬を服用している	1	これらの薬剤は転倒の危険を高めます
12	しばしば気分が落ち込む	1	抑うつ症状は転倒につながります

#### ② Fall risk index (FRI)<sup>28</sup>（6点以上：リスクあり）

	質問		点数
1	過去一年間に転んだことがありますか	はい	5点
2	歩く速度が遅くなってきましたか	はい	2点
3	杖を使っていますか	はい	2点
4	背中が丸くなってきましたか	はい	2点
5	毎日お薬を5種類以上飲んでいませんか	はい	2点

<sup>27</sup> Centers\_for\_Disease\_Control\_and\_Prevention: Check Your Risk for Falling, <https://www.cdc.gov/steady/pdf/STeady-Brochure-StayIndependent-508.pdf> ※日本語訳 武藤芳照, et al: 転倒予防白書 2023. pp280-286, 日本医事新報社, 2022

<sup>28</sup> Okochi J, et al: Simple screening test for risk of falls in the elderly. Geriatrics & Gerontology International 6(4): 223-227, 2006

#### 4. パフォーマンスのアセスメント

##### 転倒を予測するための臨床的に有用な指標のまとめ<sup>29</sup>

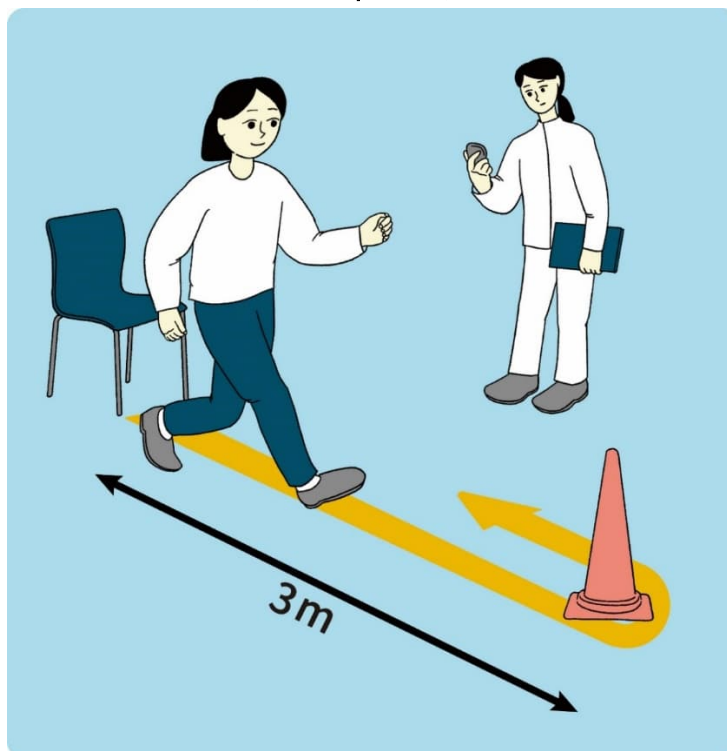
質問票でハイリスクに該当した対象者に対して、パフォーマンス評価を適宜実施する。

	測定項目	カットポイント
1	TUG テスト	12 秒以上
2	5 回立ち上がりテスト	12 秒以上
3	快適歩行速度	< 1.0 m/s

##### (1) TUG テスト (Timed Up & Go テスト)

- 椅子から立ち上がり、3m 先のコーン等で U ターンし、再度椅子に座るまでの時間を測定する。走らない程度に、できるだけ早く行うように指示する (図表 17)。
- 検査者は、対象者が滑って転倒しないように、履物の状況や椅子の固定具合を確認する。また、方向転換時に滑って転倒しやすいため、注意喚起、スタッフの配置が望ましい。

図表 17 TUG (Time Up & Go)テストのイメージ<sup>30</sup>



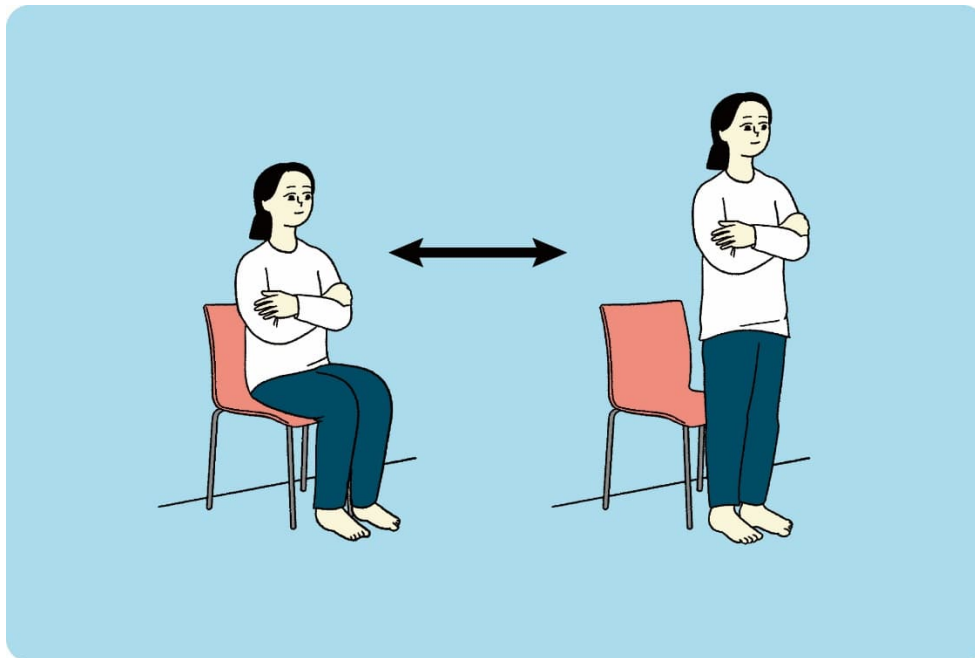
<sup>29</sup> Lusardi MM, et al: Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. Journal of Geriatric Physical Therapy 40(1): 1-36, 2017

<sup>30</sup> 永井宏達「サルコペニアと身体機能」『レジデント サルコペニア対策の最前線』, 2020年3月

## (2) 5回立ち上がりテスト

- 椅子に座った状態からスタートし、できるだけ5回早く立ち座りを行う。5回目に立ち上がり座ったタイミングでストップウォッチを止める。一般的な高さ（42 cm程度）の椅子を用いる。勢いよく着座すると腰椎に負担がかかるため、腰椎の骨折歴・腰痛の方は特に配慮する必要がある（図表 18）。
- 椅子が動いて尻もちをつかないように、後ろが壁の位置に椅子を置くか、椅子が動かない工夫が望ましい。

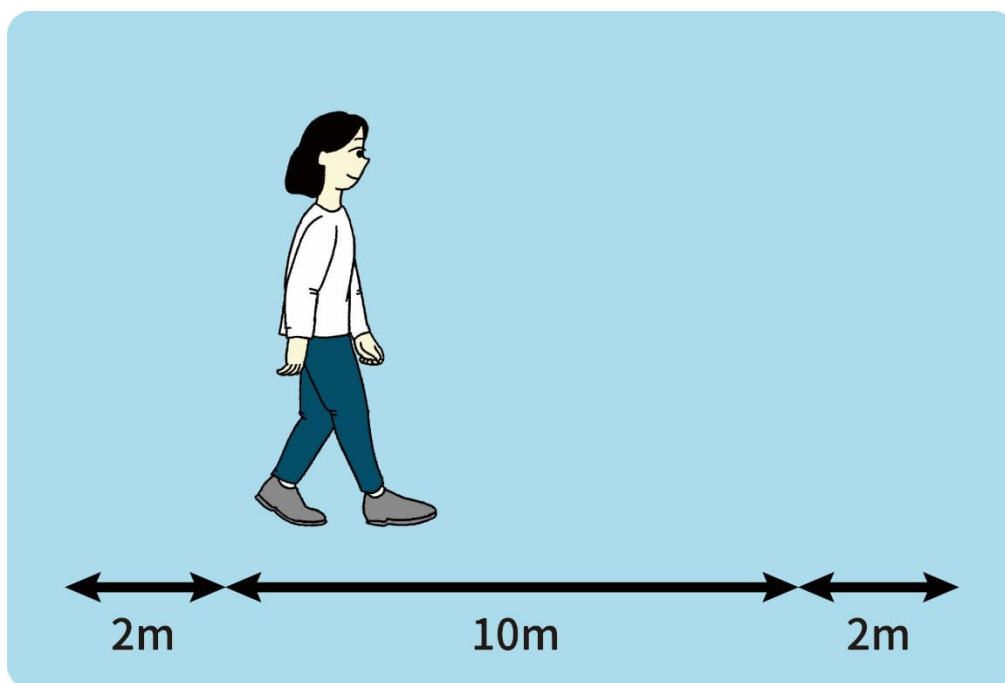
図表 18 5回立ち上がりテストのイメージ<sup>31</sup>



## (3) 快適歩行速度

- 4～10m程度の歩行路を用意し、普段通りのペースで歩いた際の時間を測定する。前後 1-2m 程度の加速路、減速路を設けることが望ましい。10mの場合は10秒以内に歩くことが出来れば歩行能力が維持されていることを示す（図表 19）。

図表 19 快適歩行速度のイメージ<sup>32</sup>



<sup>31</sup> 永井宏達「サルコペニアと身体機能」『レジデント サルコペニア対策の最前線』, 2020年3月

<sup>32</sup> 永井宏達「サルコペニアと身体機能」『レジデント サルコペニア対策の最前線』, 2020年3月

## 5. 運動・転倒予防に関する助言

### (1) 概要

- 運動の意義は、骨強度を維持・改善するとともに、骨折の受傷機転となる転倒を予防することにある。
- 荷重や筋収縮、運動などによる骨への力学的負荷により骨形成が促進されるとともに、骨密度の維持・改善に有効であることがわかっている。
- 歯の損失や入れ歯の未使用による不安定なかみ合わせは、転倒リスクが高くなることから、適切な歯科治療につなげる。

### (2) 運動による骨折予防の効果

- 筋力トレーニングやバランストレーニングなどの運動に取り組むことで、骨粗鬆症に関連する骨折を 23% 減少させることが出来る<sup>33</sup>。

### (3) 運動による転倒予防の効果

- 筋力トレーニングやバランストレーニングなどの運動に取り組むことで、高齢者の転倒を 39%減少させることが出来る。<sup>34</sup>

### (4) 運動は複合的に行うことが重要

- 転倒予防を目的とする場合はバランストレーニングを中心に複合的に実施することで高い転倒予防効果が期待できる（図表 20）。

図表 20 運動の複合要素の概念図<sup>35</sup>



<sup>33</sup> <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9813248/>

<sup>34</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27707740/>

<sup>35</sup>

・ Montero-Odasso M, et al: World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. Age Ageing 51(9), 2022

・ Sherrington C, et al: Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med 51(24): 1750-1758, 2017

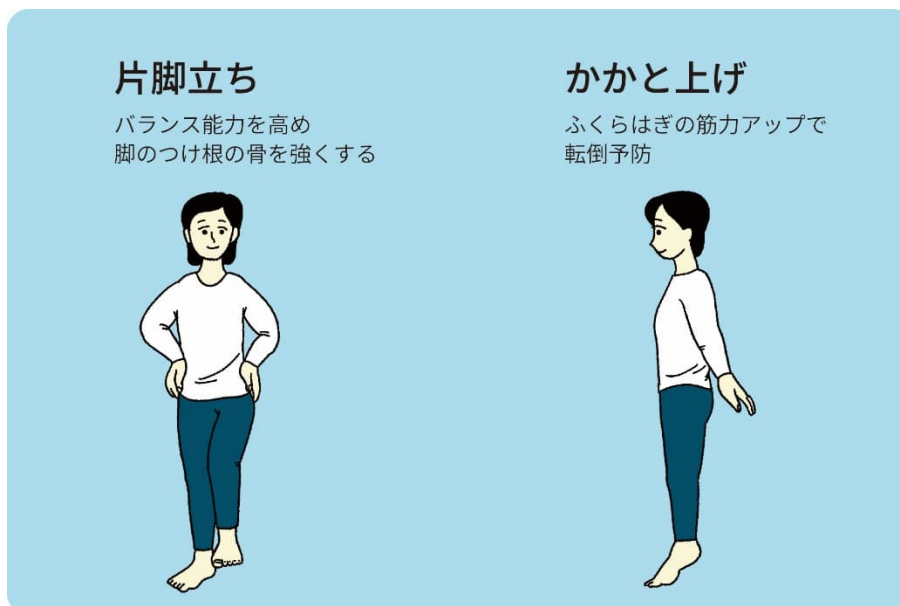
(1) 骨密度の維持・改善に対する運動指導

- 骨密度維持・改善に有効な運動の中で、安全かつ実施のハードルが低い運動は、筋力トレーニングや荷重運動となる。特に、自分の体重を負荷とするような筋力トレーニング（スクワット、かかと上げ）と衝撃の少ない荷重運動（歩行、軽いジョギング等）は特に道具などを使用しないため、いつでも、どこでも、安全に行うことができる運動として有用である（図表 21,22）。
- 運動の効果を得るためには運動の継続が重要であり、カレンダーや手帳などへのトレーニングの記録をするなど、運動の習慣化を促すアプローチが必要となる。また、単に「運動をしてください」と助言しただけでは、対象者が何をすべきかわからないため、頻度、負荷、時間、項目を明確にした上で助言することが必要となる。できるだけ、日常生活の中で取り入れられるように、「ながら運動」を提案する。
- なお、転倒リスクや再骨折のリスクが高い対象者への指導は、医師や理学療法士等の専門家の管理に基づく運動の実施が望ましい。

図表 21 スクワットのイメージ<sup>36</sup>



図表 22 片脚立ち、かかと上げのイメージ<sup>37</sup>



<sup>36</sup> 永井宏達「サルコペニアと身体機能」『レジデント サルコペニア対策の最前線』, 2020年3月

<sup>37</sup> 永井宏達「サルコペニアと身体機能」『レジデント サルコペニア対策の最前線』, 2020年3月

図表 23 運動継続のための運動処方ポイント<sup>38</sup>

ポイント	
1	運動処方では、「頻度 (Frequency)」、「負荷 (Intensity)」、「時間 (Time)」、「種目 (Type)」を明確にして規定し、自分でできるように指導する。
2	運動は、少ない回数、低負荷から開始し、徐々に増やすように指導する。負荷を増やす回数やタイミングについても指導する。
3	手帳などにトレーニングの記録を記載し、運動量の自己管理を促す。
4	痛みが出にくい運動方法や姿勢を指導する。
5	運動を中止する基準（痛みや体調不良など）や運動再開の方法を指導する。
6	1日の生活リズムを聞き、生活の中に運動を取り入れる工夫を説明する（ながら運動など）。
7	3～6か月ごとに専門家による定期的な評価を行い、運動の効果を実感できる体制を整える。

後期世代に  
おすすめ

## (2) 転倒予防に対する運動指導

- 転倒予防に有効とされる運動は、バランス、筋力、歩行のトレーニングといった運動を複合的に行うことが有効であると考えられる。
- 筋力、バランス、歩行といった要素を含んだ多因子トレーニングの例として、日本整形外科学会が推奨するロコモーショントレーニングやロコトレプラスがある<sup>39</sup>。
- また、有酸素能力を高めるウォーキングや、背筋力向上と椎体骨折の予防に有効な背筋運動も有用な運動となる<sup>40</sup>。
- 実際に運動指導をする際には、これらの運動の中から、対象者の状態に合わせて3～4種目を選択し、生活の中に徐々に取り入れていき、運動を習慣化することが大切となる。

<sup>38</sup> 小川純人編「骨粗鬆症の薬の使いかたと治療の続けかた」羊土社、2023年 p.204

<sup>39</sup> 日本整形外科学会、日本運動器科学会：ロコモティブシンドローム診療ガイド2021、文光堂

<sup>40</sup> 日本整形外科学会、日本運動器科学会：ロコモティブシンドローム診療ガイド2021、文光堂

## 6. 栄養に関する助言

### (1) 概要

- 骨折を予防するためには、適切な体重を維持することが重要である。また、骨折の受傷機転となる「転倒」を予防するためには筋力の維持・強化も必要となるため、適切なエネルギー摂取、たんぱく質摂取とともに、全身の栄養状態を良好に保つためのバランスの良い食事が基本となる。
- やせやフレイル状態など栄養に課題のある対象者には、各保険者が実施する栄養相談窓口等を活用し、積極的に栄養指導を実施する。また、かかりつけ医等から栄養指導に関する相談があった場合は、（公社）兵庫県栄養士会の栄養ケア・ステーション<sup>41</sup>を紹介するなど、適切な栄養管理につなげる。
- 口腔機能の低下は、低栄養の要因になることから、オーラルフレイルを予防し、定期的に歯科健診を受けて適切な歯科治療につなげる。

BMI の求め方：BMI = 体重(kg) ÷ 身長(m) ÷ 身長(m)

図表 24 肥満度の判定基準<sup>42</sup>

BMI（数値の範囲）	肥満度の判定
18.5 未満	低体重
18.5 以上 25 未満	普通体重
25 以上 30 未満	肥満（1度）
30 以上 35 未満	肥満（2度）
35 以上 40 未満	肥満（3度）
40 以上	肥満（4度）

図表 25 年齢ごとの目標とする BMI の範囲<sup>43</sup>

年齢（歳）	目標とする BMI
18~49	18.5~24.9
50~64	20.0~24.9
65 以上	21.5~24.9

<sup>41</sup> <https://www.eiyou-hyogo.or.jp/publics/index/247/>

<sup>42</sup> 日本肥満学会より

<sup>43</sup> 食事摂取基準（2025年版）より一部変更

図表 26 日本的な「健康な食事」のイメージ<sup>44</sup>



## (2) 骨を丈夫にする栄養素

- 骨の健康のためには、カルシウムやビタミン D 等の栄養素の摂取が重要であるが、骨質の観点からビタミン B6、B12、葉酸などの B 群ビタミンやビタミン C の摂取が勧められている。
- 多くの栄養素を摂取するためには、多くの食品を摂取する必要があるが、そのためにはバランスの良い食事が基本となる。毎日の食生活でできるだけ多くの食品を摂取して、適正体重を維持することが骨の健康にとっても重要である。

### ① カルシウム

- カルシウムは、人体に最も多く含まれるミネラルであり、骨や歯を形成する。
- カルシウムの供給源を食品群別にみると、牛乳・乳製品からが 32.0%、次いで野菜類からが 16.4%、豆類からが 11.7% であり、これらの食品からの供給で約 60% となっている。その次は穀類 7.8%、魚介類 7.3% となっている。この結果をみると、牛乳・乳製品の摂取がカルシウム摂取量に大きく影響していると考えられる。「毎日牛乳を飲んでいる人」と「牛乳をほとんど飲まない人」を 14 年追跡調査をした研究によれば、後者の大腿骨近位部骨折率は 2 倍高くなった。
- 高齢者では腸管でのカルシウム吸収率が低下することが報告されている。したがって高齢者ではカルシウムバランスを維持するためのカルシウム必要量は多くなる。
- 特に牛乳・乳製品はそのカルシウム含量が多いこととともに、その吸収率が高いことが報告されている。牛乳・乳製品は特に調理の必要がないことから手軽に摂取できることもあり、その摂取量を少しでも増やすことが重要である。
- 牛乳を飲むとお腹の調子が悪くなる人は、ヨーグルトやチーズの摂取を試してみることを勧める。アレルギーなどのため乳製品が摂取できない場合には、骨まで食べることでできる小魚類や、納豆などの豆製品、小松菜などの野菜の摂取が必要である。
- 保健指導の際は、年齢に応じたカルシウムの必要摂取量を獲得できるような食材の組み合わせを助言する。また、カルシウム自己チェック表（図表 28）を用いて対象者とともに確認をすることで行動変容を促す。
- 骨粗しょう症予防・治療のためのカルシウム推奨摂取量は食品から 700～800mg/日（骨粗鬆症予防と治療ガイドライン 2025 より）
- 吸収率としては野菜類では約 19%、小魚で約 33%、牛乳・乳製品は約 40% となっていて乳製品が比較的吸収率がよい。これらの食品は体内で消化吸収されるが、食品自体の吸収率だけでなく、消化の影響も受けている。
- 摂取したカルシウムは胃酸でとがされ、吸収されると考えられているが特に高齢者では胃酸の分泌が低

<sup>44</sup> 日本人の長寿を支える「健康な食事」を参考に作図

下するため、カルシウムが多い食品を摂取する場合、胃酸の分泌は食事によって促されるため、なるべく空腹時を避け他の食品と一緒に食べると効率がよく摂取できる。

- また、一度に摂取する量が多いと、そのときに必要のないカルシウムは尿中から排泄されてしまい反対に、カルシウムが必要な時に摂取量が少ない場合は吸収率が上がるという性質もあるため、カルシウムは集中的に摂取するよりも分散して摂取するほうが効率がよいと考えられる。そのため、普段の食事にカルシウムが多い食品をこつこつ取り入れていくことが推奨される。
- なお、サプリメントやカルシウム剤を使用する場合には注意が必要となる（心血管疾患のリスクが高まる可能性がある）。

図表 27 カルシウムを多く含む食品の一覧<sup>45</sup>



<sup>45</sup> 日本食品標準成分表（八訂）参考

図表 28 カルシウムを多く含む食品<sup>46</sup>

	1食分のめやす (g)	カルシウム (mg)
牛乳	コップ1杯 (200g)	220
チーズ (プロセス)	1切・1枚 (20g)	126
ヨーグルト	プレーン 1/5 パック (80g) 1カップ (80g)	96
スキムミルク	大さじ1 (6g)	66
ししゃも (生)	2尾 (30g)	105
めざし (生)	2尾 (30g)	54
干しエビ	大さじ1 (5g)	100
しらす干し (半乾燥)	大さじ1 (5g)	26
いわし缶 (味付)	小1缶 (100g)	370
サバ缶 (水煮)	1/2 缶 (100g)	260
さんま缶 (かば焼き)	小1缶 (100g)	250
さけ缶 (水煮)	1/2 缶 (100g)	190
木綿豆腐	1/2 丁, 小1パック (150g)	140
絹ごし豆腐	1/2 丁, 小1パック (150g)	113
厚揚げ	1枚 (120g)	288
高野豆腐 (乾)	1個 (20g)	126
納豆	1パック (50g)	40~45
水菜 (生)	1/2 袋 (100g)	210
小松菜 (生)	1/2 袋 (100g)	170
チンゲン菜 (生)	1株 (100g)	100
切干大根	煮物小鉢1皿 (乾 5g)	25
乾燥ひじき	煮物小鉢1皿 (乾 5g)	50
乾燥わかめ	汁物1杯 (乾 1g)	8
いりごま	小さじ1 (3g)	36

<sup>46</sup> 日本食品標準成分表 (八訂) 参考

図表 29 カルシウム自己チェック表<sup>47</sup>

カルシウム自己チェック表

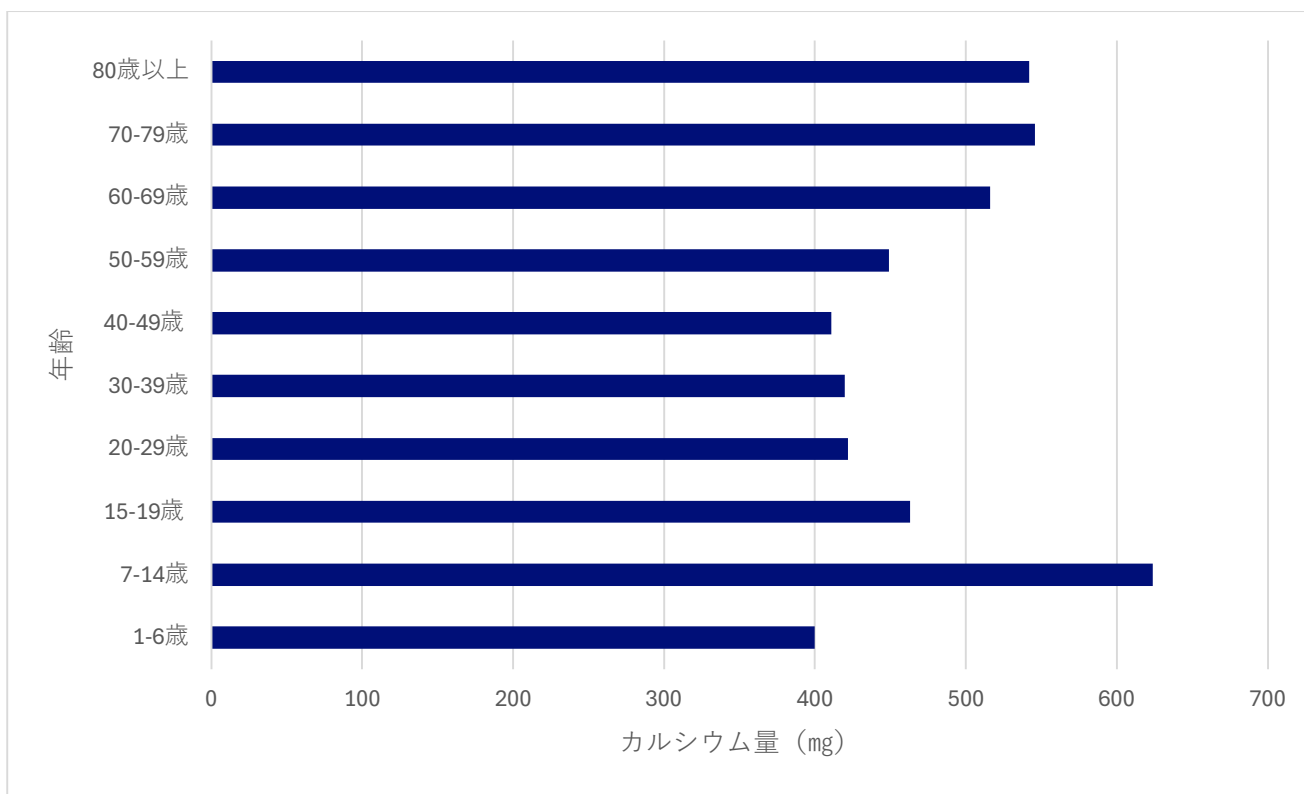
質問		0点	0.5点	1点	2点	4点
1	牛乳を毎日どのくらい飲みますか？ ●1回量：牛乳 コップ1杯 (160ml)	ほとんど 飲まない	月 1～2回	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日
2	ヨーグルトをよく食べますか？ ●1回量：ヨーグルト 1個 (100g)	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	ほとんど 毎日2個
3	チーズ等の乳製品やスキムミルクをよく食べますか？ ●1回量：スキムミルク 大さじ1.5杯 (10g)、チーズ 1切 (20g)	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	2種類以上 毎日
4	大豆、納豆など豆類をよく食べますか？ ●1回量：納豆 1パック、煮豆 小鉢1杯、きな粉 大さじ2杯	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	2種類以上 毎日
5	豆腐、がんも、厚揚げなど大豆製品をよく食べますか？ ●1回量：豆腐 1/4丁、がんも 小1個、厚揚げ 小1枚	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	2種類以上 毎日
6	ほうれん草、小松菜、チンゲン菜などの青菜をよく食べますか？ ●1回量：お浸しで小鉢1杯	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	2種類以上 毎日
7	海藻類をよく食べますか？	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	
8	シシャモ、丸干しいわしなど骨ごと食べられる魚を食べますか？ ●1回量：シシャモ・丸干しいわし 2尾	ほとんど 食べない	月 1～2回	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日
9	しらす干し、干しエビなど小魚類を食べますか？ ●1回量：しらす干し、干しエビ 1つかみ	ほとんど 食べない	週 1～2回	週 3～4回	ほとんど 毎日	2種類以上 毎日
10	朝食、昼食、夕食と1日に3食を食べますか？			1日1～2食 (1点)	欠食が多い (2点)	きちんと 1日3食 (3点)

カルシウム自己チェック表結果の見方

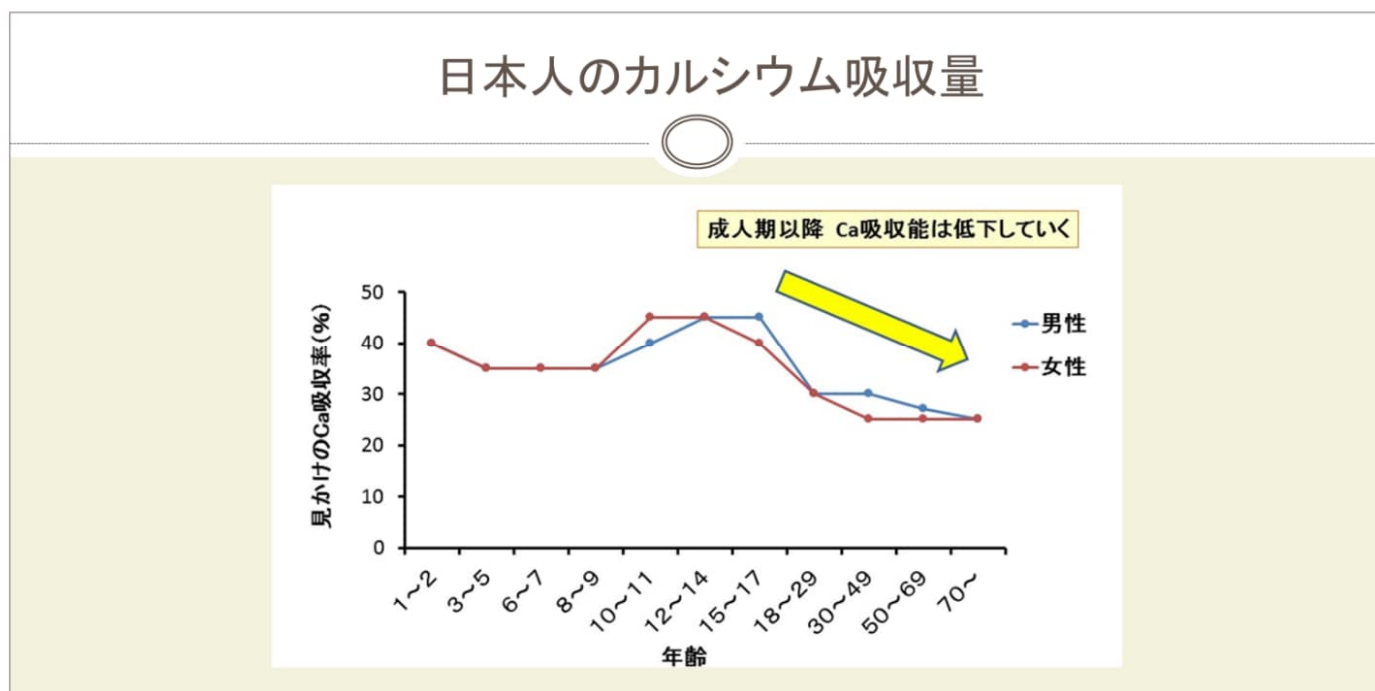
A	20点以上	良い	1日に必要な800mg以上摂れています。 このまま <b>バランスのとれた食事を続けましょう。</b>
B	16～19点	少し足りない	1日に必要な800mgに少し足りません。 20点になるよう、もう少し <b>カルシウムを摂りましょう。</b>
C	11～15点	足りない	1日600mgしか摂れていません。 このままでは、骨がもろくなっていきます。あと5～10点 増やして20点になるよう、 <b>毎日の食事を工夫しましょう。</b>
D	8～10点	かなり足りない	必要な量の半分以下しか摂れていません。 <b>カルシウムの多い食品を今の2倍摂るよう</b> にがんばりま しょう。
E	0～7点	全く足りない	カルシウムがほとんど摂れていません。 このままでは骨が折れやすくなってとても危険です。 <b>食事をきちんと見直しましょう。</b>

<sup>47</sup> 公益財団法人 骨粗鬆症財団

図表 30 日本人のカルシウム摂取量<sup>48</sup>



図表 31 日本人のカルシウム吸収率<sup>49</sup>



<sup>48</sup> 令和5年度 国民健康・栄養調査結果の概要を参考に作図

<sup>49</sup> 平成30年 国民栄養・健康調査結果概要：厚生労働省

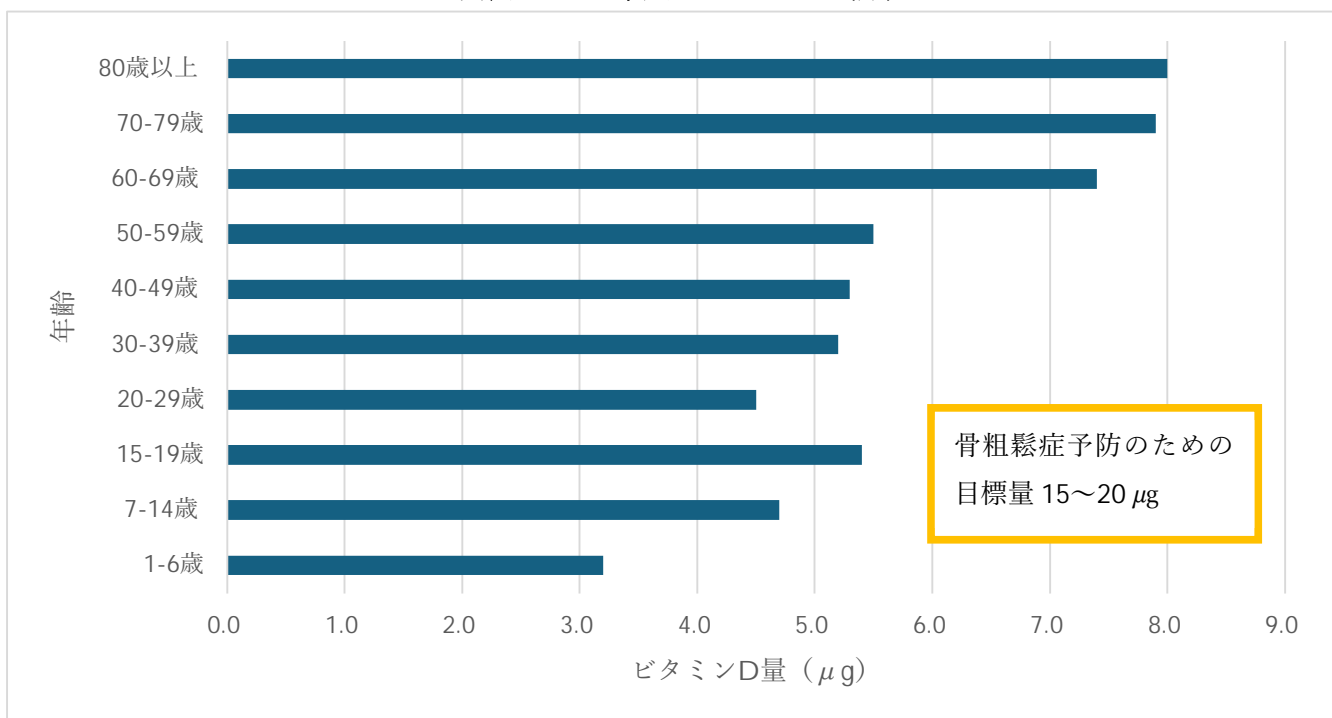
## ② ビタミン D

- ビタミン D は腸管からのカルシウム吸収を促進する。ビタミン D は主に魚やきのこ類、鶏卵から供給されるが、紫外線にあたることで皮膚でも合成される。ビタミン D の供給源となる魚類の摂取を増やすことと、適度な日光を浴びることが勧められる<sup>50</sup>。
- 最近の報告では日本人のビタミン D 栄養状態は全ての性、年齢階級で悪く、特に女性では顕著である。
- 骨粗しょう症予防・治療のためのビタミン D 推奨摂取量は 15～20  $\mu\text{g}/\text{日}$ （骨粗鬆症予防と治療ガイドライン 2025）

図表 32 ビタミン D を多く含む食品<sup>51</sup>

	1 食分のめやす (g)	ビタミン D ( $\mu\text{g}$ )
さけ	切り身 1 切 (80g)	25.6
さんま	1 尾 (150g)	16.0
うなぎのかば焼き	1/2 尾 (80g)	15.2
かれい	切り身 1 切 (100g)	13.0
まいわし	1 尾 (100g)	12.8
たちうお	切り身 1 切 (70g)	9.8
卵	1 個 (60g)	1.9
まいたけ	1/2 パック (50g)	2.5
さくらげ (乾)	3 個 (1.5g)	1.3
乾しいたけ	1 個 (2g)	0.3

図表 33 日本人のビタミン D 摂取量<sup>52</sup>



<sup>50</sup> 小林友紀、上西一弘、若年女性におけるビタミン D 栄養状態と骨および筋肉との関係、日本骨粗鬆症学会誌、2020

<sup>51</sup> 日本食品標準成分表（八訂）

<sup>52</sup> 令和 5 年度 国民健康・栄養調査結果の概要を参考に作図

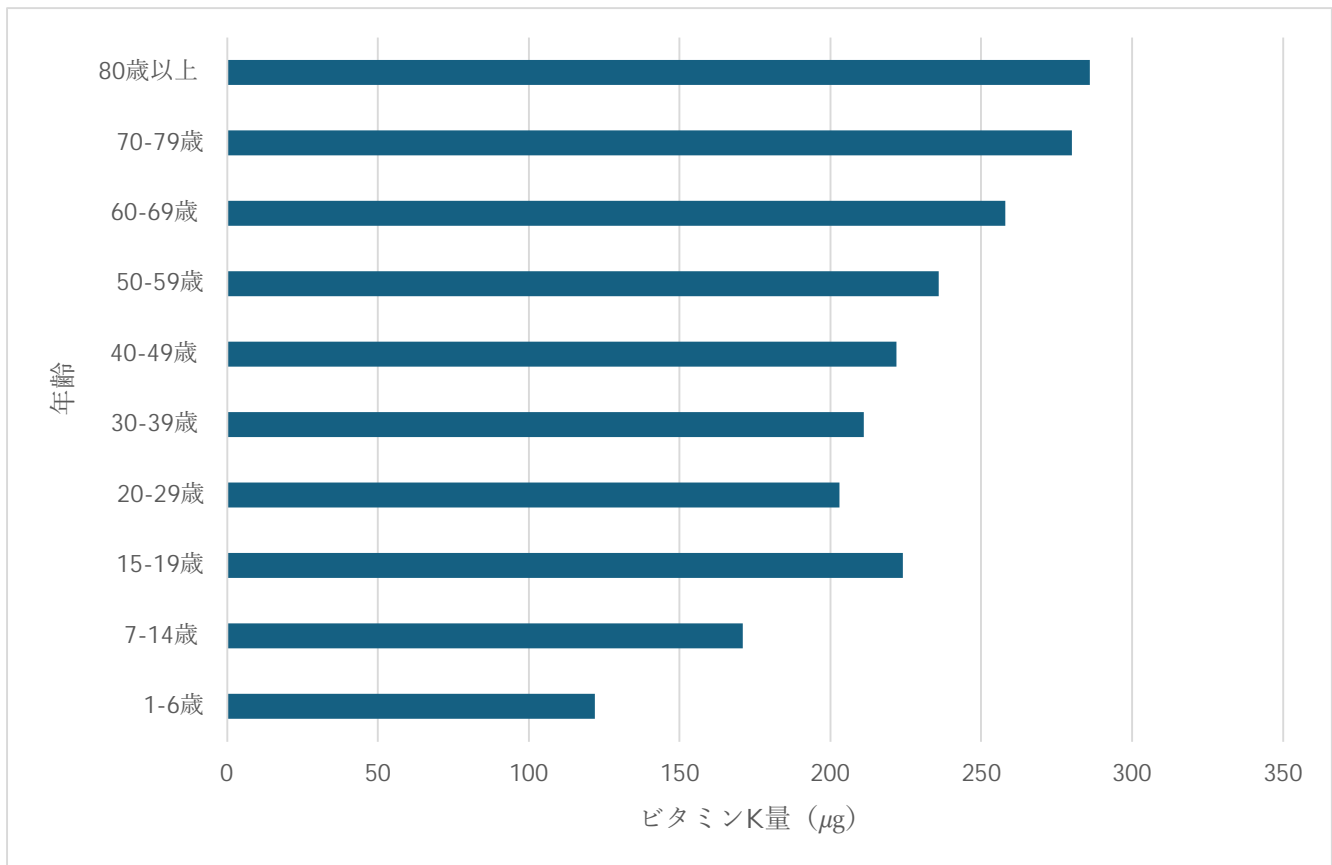
#### ④ ビタミン K

- ビタミン K は骨へのカルシウムの取り込みを助ける働きをしている。
- ビタミン K は納豆に特異的に多く含まれている。納豆摂取量と骨折の関係を調べた報告では、納豆摂取の少ない関西地方は、摂取量の多い関東地方に比べて骨折が多いことが示されている。

図表 34 ビタミン K を多く含む食品<sup>53</sup>

	1食分のめやす (g)	ビタミン k (μg)
納豆	1パック (50g)	300
ほうれん草 (生)	1/2 袋 (100g)	270
小松菜	1/2 袋 (100g)	210
水菜	1/2 袋 (100g)	120
ブロッコリー	1/4 個 (50g)	105
豆苗	1/4 パック (25g)	70
ニラ	1/4 束 (25g)	45
鶏もも肉 (皮付き)	1/4 枚 (70g)	20
抹茶	小さじ 1 (2g)	58

図表 35 取日本人のビタミン K 摂量と目標量<sup>54</sup>



<sup>53</sup> 日本食品標準成分表 (八訂) 参考

<sup>54</sup> 令和 5 年度 国民健康・栄養調査結果の概要を参考に作図

## ⑤ その他のビタミン類

- 近年、骨質の観点から、骨の健康にはカルシウムやビタミン D 以外に、ビタミン B6、B12、葉酸、ビタミン C が関わっていることがわかってきた。これらの栄養素は、コラーゲンの生成と維持、骨折のリスクとなる血中ホモシステイン濃度を押さえる働きが知られている。これらの栄養素を含む食品の摂取が勧められる。なお、ビタミン C は野菜やかんきつ類などの果物に多く含まれている。

図表 36 ビタミン B6 を多く含む食品<sup>55</sup>

	1食分のめやす (g)	ビタミン B6 (mg)
鶏ささみ	2本 (80g)	0.50
鶏むね肉 (皮付き)	1/4 枚 (70g)	0.40
鶏レバー	煮物小鉢1皿 (50g)	0.33
かつお	刺身5切 (100g)	0.76
さんま	1尾 (150g)	0.54
さば	切り身1切 (80g)	0.47
まぐろ (赤身)	刺身5切 (60g)	0.38
鯛	切り身1切 (80g)	0.32
パプリカ (赤)	1/2 個 (70g)	0.26
ブロッコリー (生)	1/4 個 (50g)	0.15
バナナ	1本 (150g)	0.34
玄米ごはん	中茶碗1杯 (150g)	0.32

図表 37 ビタミン B12 を多く含む食品<sup>56</sup>

	1食分のめやす (g)	ビタミン B12 (μg)
鶏レバー	煮物小鉢1皿 (50g)	22.0
牛もも肉	60g	0.7
豚もも肉	60g	0.2
鶏もも肉 (皮付き)	1/4 枚 (70g)	0.2
さんま	1尾 (150g)	16.0
さば	切り身1切 (80g)	10.4
カキ (むき身)	3個 (40g)	9.2
あさり (殻付き)	5個 (40g)	8.3

<sup>55</sup> 日本食品標準成分表 (八訂) 参考

<sup>56</sup> 日本食品標準成分表 (八訂) 参考

## ⑥たんぱく質

- 筋力の維持・強化、フレイル予防のために、筋肉や血液など体をつくるもとになるたんぱく質の摂取が重要である。
- たんぱく質は、肉・魚・卵・大豆製品・乳製品に多く含まれている。

➢ 筋肉量を増やしたい場合：体重 1 kg あたり、たんぱく質 1.2～1.5g

➢ 筋肉量を維持したい場合：体重 1 kg あたり、たんぱく質 1g

※腎機能が低下しているなど健康状態に不安がある方はかかりつけ医に相談を促す。

### (3) その他の留意点

- アルコールは、少量なら問題ないが、多量に摂取すると腸管からのカルシウムの吸収を阻害し、尿中排泄を促進するため、骨粗鬆症リスクを高める<sup>57</sup>。
- エタノール量として 1 日 24～30g 以上のアルコール摂取は、骨粗鬆症性骨折のリスクを 1.38 倍、大腿骨近位部骨折のリスクを 1.68 倍に高め、このリスクはアルコールの摂取量に依存して高くなることが報告されている<sup>58</sup>。
- カフェイン（コーヒー、紅茶など）、リン（加工食品など）も摂取を控えることが望ましい。
- 喫煙は、現在の喫煙者の大腿骨近位部骨折のリスクは非喫煙者に対して、男性で 1.63 倍、女性で 1.30 倍とされている<sup>59</sup>。

図表 38 過剰摂取を控えたほうがいい食品<sup>60</sup>

## 過剰摂取を控えたほうがいい食品

濃い味付け  
塩分とりすぎ



Ca の尿中  
排出量増加



過剰な  
アルコール摂取

ビタミン D  
代謝障害



加工食品  
(食品添加物)  
のとりすぎ

Ca の吸収障害

<sup>57</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」参照

<sup>58</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」参照

<sup>59</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」参照

<sup>60</sup> 「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2025 年版」を参考に作図

## 7. 服薬等に関する助言

### (1) 概要

- 骨折既往のある対象者は次の骨折リスクが高いにもかかわらず、骨折後に骨密度検査や骨粗鬆症治療が開始されず、また治療継続率も極めて低いため、容易に二次性骨折が発生して ADL および QOL 低下がさらに進行する。
- 加齢による骨密度の減少であったとしても、適切な服薬により維持・強化することができ、結果的に健康維持は可能であることを伝えることが重要である。
- 薬の種類
  - 骨が新陳代謝によって、吸収されるのを抑制する薬（例：ビスホスホネート製剤、抗 RANKL 抗体薬）
  - 骨吸収を抑制し、骨形成を促進する女性ホルモンと同じような働きをする薬（例：女性ホルモン薬、SERM）
  - カルシウムの吸収を助け、骨の形成を促進する薬（例：活性型ビタミン D<sub>3</sub> 薬）
  - 骨の主な材料であるカルシウムの吸収を促進する薬（例：カルシウム製剤、ビタミン D 製剤）

（以下、再掲。）

- 適切な服薬が骨密度の増加、ひいては二次性骨折の予防に繋がることが分かっており、研究<sup>61</sup>においても、以下の成果が発表されている。
  - 股関節全体の骨密度が 6% 上がると股関節骨折が 40% 減少する。  
（4%の上昇で 29%減少）
  - 腰椎の骨密度が 14% 上がると、椎体骨折が 79% 減少する。  
（8%の上昇で、62%減少）

---

<sup>61</sup> M Buxsein, JBMR, 2019

## 8. 環境調整に関する助言

後期世代におすすめ

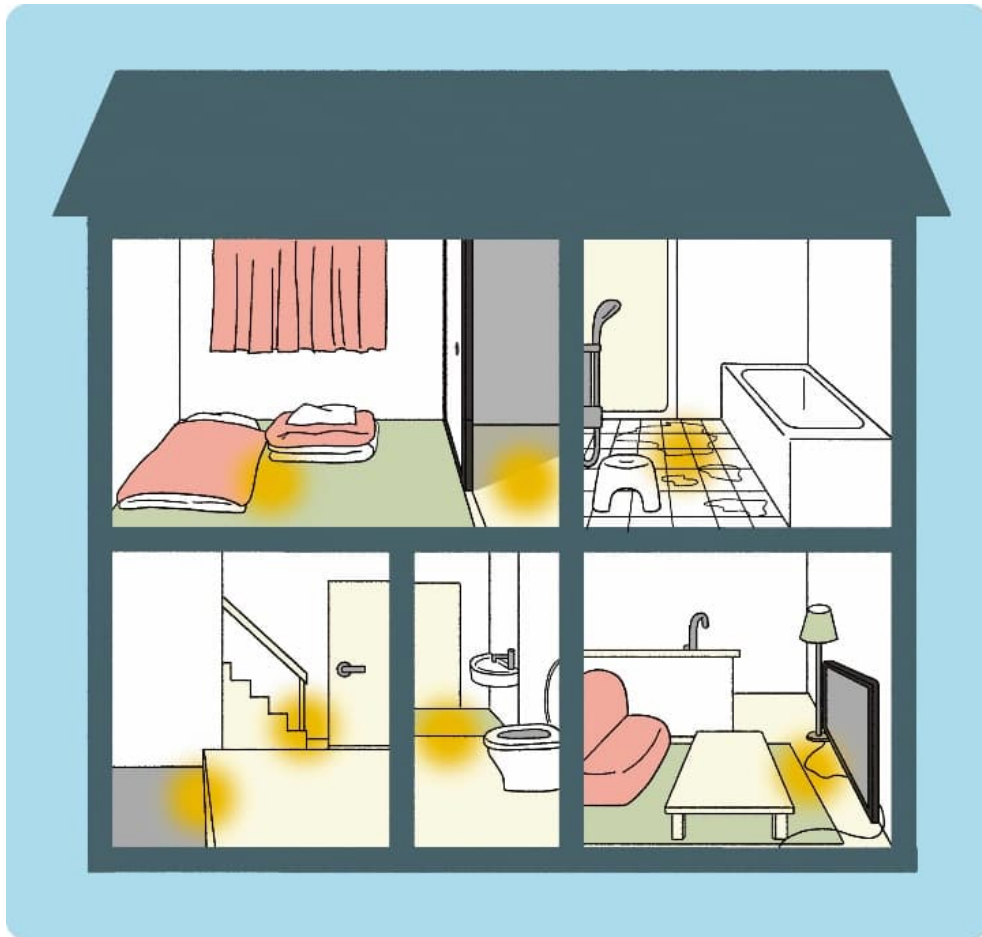
- 受傷機転となる転倒の主な原因に「つまづき」がある。
- 特に、居宅においては敷居やカーペットなどのちょっとした段差でも躓いてしまう可能性があるため、取り除くことのできる外的要因は積極的に改善するよう助言をすることが必要となる（図表 39,40）。

図表 39 家庭内で受傷機転となる要素<sup>62</sup>

	場所	想定されるリスク	確認・指導ポイント
1	居間	<ul style="list-style-type: none"> <li>● カーペットのヘリや電源コードに躓く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ カーペット・絨毯のヘリを固定する</li> <li>□ 目の粗いカーペット・絨毯はやめる</li> <li>□ 電気器具のコードはテープなどで固定する</li> </ul>
2	寝室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 暗がり足がもつれる</li> <li>● 畳とマットの段差で躓く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 寝ながら手が届く範囲に照明スイッチやスタンドを設ける</li> <li>□ 寝室からトイレへの通路に照明を設ける</li> <li>□ 敷居の段差に斜面をつける</li> </ul>
3	浴室	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 濡れている床で滑る</li> <li>● 寒さでバランスを崩す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 手すりを複数設置する</li> <li>□ すのこなどを敷いて、入口との段差をなくす</li> <li>□ 浴槽の中に滑り止めマットを敷く</li> </ul>
4	トイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 段差で躓く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 手すりを設置する</li> <li>□ 照明を明るくする</li> <li>□ 和式トイレは簡易便座を設置する</li> </ul>
5	階段・廊下	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 階段の段差を踏み外す</li> <li>● 廊下と部屋のちょっとした段差で躓く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 手すりをつける</li> <li>□ 階段のヘリにすべり止めをつける</li> <li>□ 階段の上下の壁面に足下灯を設ける</li> <li>□ 照明スイッチは階段の上下に設ける</li> </ul>
6	玄関	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 段差で躓く</li> <li>● 起き上がりの際にバランスを崩す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 踏み台を設置して固定し、足もとを安定させる</li> <li>□ 手すりをつける</li> <li>□ マットはすべらないように、ピンや両面テープなどで固定する</li> </ul>

<sup>62</sup> 公益財団法人骨粗鬆症財団「転倒予防のために安全な住まいづくりを」を参照し作成

図表 39 家庭内に潜む受傷機転



図表 40 生活環境の改善のイメージ



## 9. 地域アセスメント及び多職種連携

- 保健指導に際しては、地域において服薬処方・治療の環境が整っているか、予め医療資源を確認した上で、対象者に助言することが望ましい。
- 特にかかりつけ医が内科医の場合、骨密度検査機器が医療機関内にない場合が多いため、保健指導に際しては予め骨密度検査に対応できる医療機関を把握し、必要に応じて検査可能医療機関を対象者に紹介する。
- また、かかりつけ医だけではなく、整形外科医やリハビリ専門職、また環境整備のために活用できる介護関連サービスなど、地域にあるトータルの医療資源・介護資源を活用してできることは何かを考えることが、対象者にとって有効な手立てに繋がる。
- また、必要に応じて高齢部門など他部署とも連携し、適切な専門職や地域の通いの場・サービスC等に繋げることも推奨される。

## 5 評価

### SPO 評価

- 保健事業を実施する際の評価指標（例）を下記に示す。

	評価分類	概要
1	ストラクチャー評価 <i>Structure</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 地域の医療関係者との連携体制を構築するため、医師会、医療機関、かかりつけ医等への事業説明、情報提供、協力依頼等を行ったか。</li> </ul>
2	プロセス評価 <i>Process</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 本マニュアルに示す下記プロセスにより、国保被保険者全体からリスクの高い事業対象者を抽出し、優先順位付けを行った上で、受診勧奨やアセスメント・介入を行ったか。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 対象者のスクリーニング</li> <li>(2) 対象者の優先順位付け（対象者選定）</li> <li>(3) 受診勧奨</li> <li>(4) 保健指導（アセスメント、助言等）</li> <li>(5) 評価</li> </ol>
3	アウトプット評価 <i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 対象者への保健指導実施状況（受診勧奨、訪問、架電、通いの場等の機会を利用など、状況に応じて）</li> </ul>
4	アウトカム評価 <i>Outcome</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 短期： 保健指導を実施した被保険者の医療機関受診の有無</li> <li>□ 長期： 保健指導を実施した被保険者が骨折していないか（概ね1年後に再確認する）</li> </ul>

## 6 ポピュレーションアプローチ

### 1. ポピュレーションアプローチとの連携

- 対象者により具体的なイメージを持っていただくため、対話・クイズ形式により作成したショート動画等を、受診勧奨や保健指導時において併用することも推奨される。
- 各種動画は下記 QR コードからアクセス・視聴することができる。



### ショート動画(1) 対話形式

- 今の私（20代）と未来の私（50代）による、対話形式の動画（約1分）

**Panel 1 (Top Left):** 未来のわたし(56歳) is sitting in a chair with a cast on her leg, saying "骨折しちゃった..." (I broke my leg...). 今のわたし(25歳) is looking on.

**Panel 2 (Top Right):** 未来のわたし(56歳) explains that women's bones become weaker after menopause. A graph shows "骨量の急激な減少" (Rapid bone loss) starting at age 50. The graph shows two curves: a blue curve for "男性" (Male) and a red curve for "女性" (Female). The red curve shows a sharp decline starting at age 50, labeled "閉経期" (Menopause). The blue curve shows a more gradual decline. The x-axis is labeled with ages 20, 50, and 80.

**Panel 3 (Middle Left):** 未来のわたし(56歳) asks "え! 学生の頃は部活もやってたし身体は丈夫だと思ってたのに...なんで骨折しちゃった?" (Eh! I was active in sports during school and thought my body was sturdy, so why did I break my leg?). 今のわたし(25歳) is holding a tennis racket.

**Panel 4 (Middle Right):** 未来のわたし(56歳) asks "そっかあ、今のわたしに何かできることあるかな" (So, is there anything I can do now?). 今のわたし(25歳) looks thoughtful.

**Panel 5 (Bottom Left):** 未来のわたし(56歳) says "なんか骨が弱ってみたい...気が付かないうちに骨粗しょう症になってたの" (I want my bones to get weak... I became osteoporosis without realizing it). A magnifying glass is over a porous bone.

**Panel 6 (Bottom Right):** 未来のわたし(56歳) says "骨が弱くなるリスクについて知ってくれただけでも大きな一歩だよ" (Just knowing about the risks of weak bones is a big step). An arrow points from a healthy bone to a porous bone.

**Panel 7 (Bottom Left):** 未来のわたし(56歳) says "骨粗しょう症!? 名前は聞いたことあるけど..." (Osteoporosis!? I've heard the name but...). A porous bone is shown.

**Panel 8 (Bottom Right):** 未来のわたし(56歳) says "やっぱり運動や栄養が大事だから、気になったらこういう動画も見てみてね" (As expected, exercise and nutrition are important, so if you're worried, watch videos like this). 今のわたし(25歳) says "自分が骨折なんて考えたこともなかったな...ちょっと見てみよう..." (I never thought I'd break my leg... I'll take a look...). A smartphone shows a "今すぐ CHECK" button and a QR code. A small skeleton icon is at the bottom.

令和6・7年度兵庫県事業 医療関係者と連携した健康づくり支援事業

## ショート動画(2) クイズ形式

- 骨折予防に関するクイズ×3問の動画（約1分）

○×クイズでわかる！骨折予防クイズ！

兵庫県内の国民健康保険に加入されている方へ

Q 骨折は高齢者だけの問題であり、若い世代には関係ない。

A. 正解は... (X)！特に女性は閉経期の前後に骨密度が落ちて骨折リスクが高まります

Q とりあえず牛乳でカルシウムだけ摂っておけば大丈夫。○か×か。

A. 正解は... (X)！カルシウムだけでなく、カルシウムの吸収を促進するビタミンDやビタミンKも必要な栄養素です

Q 一度骨折すれば骨は強くなるため、二度目の骨折はしにくくなる。○か×か。

A. 正解は... (X)！骨粗しょう症性の骨折は一度目の骨折自体が二度目以降の骨折のリスク因子となり、再骨折のリスクが股関節なら2倍、腰なら4倍以上になります。

A. 適切な運動、適切な栄養摂取、医師に勧められた場合は、治療を継続しましょう。

## ロング動画

- 骨折・骨粗鬆症予防の概要、治療・服薬、運動、栄養等について、より詳細にポイントをまとめた約15分程度の動画。

# ホネ骨NAVI

骨折しやすくなる病気の？

骨の状態と骨折の関係

骨密度の状態	1000人のうち	骨折してしまっただけの割合
正常	8人	0.0%
骨密度低下状態	17人	0.2%
骨粗鬆症状態	17人	1.6%

骨密度が正常な人と比べて5倍も骨折してしまう人が多い

出典：令和5年度事業「国保世代からはじめる骨折・骨粗鬆症予防事業」

ホネ骨NAVI

要介護になる原因の一つでもある「骨折」、兵庫県は要介護の要因となる「大腿骨近位部骨折」の発生率が高い

ホネ骨NAVI

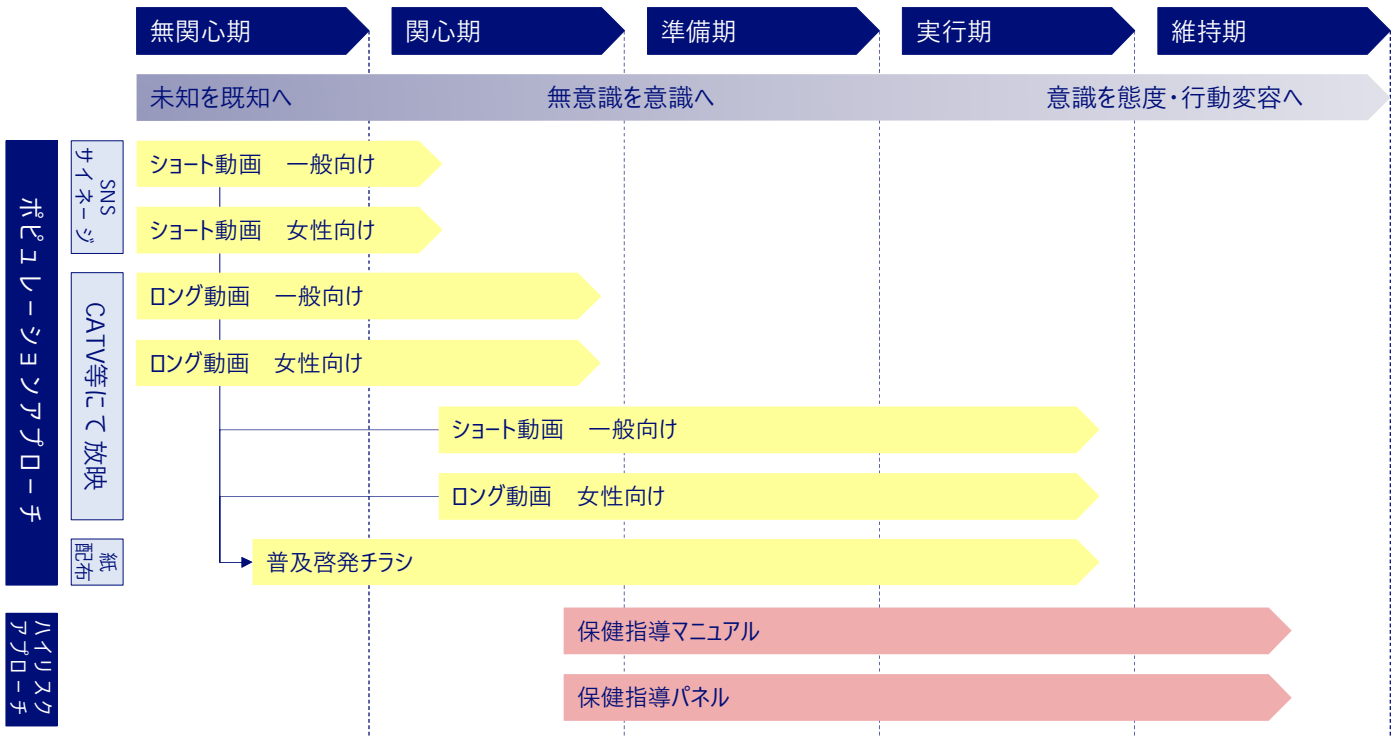
骨折を防ぐために大切なこと

- 骨粗しょう症について知ろう！  
ホネ骨NAVI 骨粗しょう症って誰の病気？
- 骨を強くする栄養を摂ろう！  
ホネ骨NAVI 毎日コツコツ骨太レシビ
- 骨を強くする運動をしよう！  
ホネ骨NAVI 骨は刺激を求めている？

図表 41 普及啓発媒体一覧

	コンテンツ	対象		内容
SNS サイネージ	ショート動画 ①	主に女性	20代～閉経期前後	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNSで流す／明るめのトーン／対話形式</li> <li>アニメーションによる製作</li> </ul>
	ショート動画 ②	男性、女性	主に40代以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>市役所ロビーで流す／穏やかトーン／クイズ形式</li> <li>アニメーションによる製作</li> </ul>
CATVにて放映	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">全般</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">服薬</div> </div> ロング動画 ①	男性、女性	全世代	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨粗鬆症予防、骨折予防について</li> <li>県内の分析結果について</li> <li>治療について</li> </ul>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">運動</div> ロング動画 ②	男性、女性	20代～60代	<ul style="list-style-type: none"> <li>運動について（一例としてピラティス実演）</li> </ul>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">栄養</div> ロング動画 ③	男性、女性	全世代	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨と筋肉によい料理レシピの実演</li> </ul>
紙配布	啓発チラシ	男性、女性	ポピュレーション アプローチを想定	<ul style="list-style-type: none"> <li>骨粗鬆症の概要や、自ら確認できるチェックリスト等の紹介</li> <li>予防策や相談窓口の紹介</li> </ul>

図表 42 行動変容ステージに応じた媒体の活用



## おわりに

本マニュアルは、令和 6・7 年度 医療関係者と連携した健康づくり支援に係るアプローチ事業において、ワーキンググループ及び検討委員会において内容の検討を行い作成した。

### 令和 6 年度 医療関係者と連携した健康づくり支援に係るアプローチ事業 ワーキンググループ

#### <開催日>

- 第 1 回ワーキンググループ 令和 6 年 8 月 30 日 (金)
- 第 2 回ワーキンググループ 令和 6 年 10 月 29 日 (火)
- 第 3 回ワーキンググループ 令和 6 年 11 月 25 日 (月)

#### <ワーキンググループ委員・オブザーバー (敬称略) >

	委員	所属
○	永井 宏達	兵庫医科大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 教授
	安尾 仁志	兵庫県社会福祉事業団 総合リハビリテーションセンター 地域ケア・リハビリテーション支援センター課長
	西川 真司	一般社団法人兵庫県薬剤師会 専務理事
	河内 清美	公益社団法人兵庫県栄養士会 常務理事
	辻 翔太郎	日本骨粗鬆症学会 認定医・評議員、辻外科リハビリテーション病院 理事
	<b>オブザーバー</b>	
	姉崎 久敬	神戸大学大学院 医学研究科 AI・デジタルヘルス科学分野 特命准教授
	畑山 浩志	洲本市 健康福祉部 介護福祉課 長寿支援係 理学療法士 兼 生活支援コーディネーター

○ 座長

### 令和 6 年度 医療関係者と連携した健康づくり支援に係るアプローチ事業 検討委員会

#### <開催日>

- 第 1 回検討委員会 令和 6 年 12 月 25 日 (水)
- 第 2 回検討委員会 令和 7 年 1 月 15 日 (水)

#### <検討委員会委員 (敬称略) >

	委員	所属
	小山 隆司	兵庫県立淡路医療センター 名誉院長・東浦平成病院淡路圏域顧問
	櫻木 加織	南あわじ市 歯科医師会 専務理事
	河井 美和	南あわじ市 健康課 副課長
	永井 宏達	兵庫医科大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 教授 (ワーキンググループ座長)

## 令和7年度 医療関係者と連携した健康づくり支援に係るアプローチ事業 検討委員会

### <開催日>

- 第1回検討委員会 令和7年10月6日(月)  
第2回検討委員会 令和7年12月25日(木)  
第3回検討委員会 令和8年3月5日(木)

### <検討委員会委員(敬称略)>

	委員	所属
○	永井 宏達	兵庫医科大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 教授
	辻 翔太郎	日本骨粗鬆症学会 認定医・評議員、辻外科リハビリテーション病院 副院長
	姉崎 久敬	神戸大学大学院医学研究科 特命准教授
	尾崎 公彦	一般社団法人兵庫県医師会 理事
	梅村 智	一般社団法人兵庫県歯科医師会 副会長
	西川 真司	一般社団法人兵庫県薬剤師会 専務理事
	山本 克己	一般社団法人兵庫県理学療法士会 事務局長
	河内 清美	公益社団法人兵庫県栄養士会 常務理事
	安部 こず恵	南あわじ市 市民福祉部 健康課 (行政：令和6年度モデル市)

○ 座長